

Perpustakaan SKTM

**Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web untuk
Prasekolah (WILSP)**

SUJAIHAH ABU HASSAN

WEK 990425

Penyelia : Puan Sri Devi Ravana

Moderator : Dr. Mazliza Othman

ABSTRAK

Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web untuk Prasekolah (WILSP)

SUJAIHAH ABU HASSAN

WEK 990425

Di bawah bimbingan Puan Sri Devi Ravana

Projek ini dihantar kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi
Maklumat, Universiti Malaya. Bagi tujuan memenuhi keperluan
Sarjana Muda Sains Komputer sesi 2002/2003

ABSTRAK

Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web Untuk Prasekolah atau WILSP merupakan sistem pembelajaran secara *e-learning* yang telah dipilih untuk Projek Ilmiah Tahap Akhir II (WXES 3182) bagi Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer. Sistem ini memfokus kepada pembelajaran yang berasaskan web yang disediakan khusus untuk kanak-kanak prasekolah iaitu diperingkat usia 5-6 tahun.

Tujuan utama WILSP ini dibina adalah untuk menyediakan pendidikan awal yang menarik serta interaktif. Kanak-kanak akan memperolehi pendedahan dunia internet melalui penggunaan komputer serta dapat belajar di rumah dengan pengawasan ibubapa mereka. Sistem ini juga boleh diakses pada bila-bila masa tanpa perlu ada halangan dari segi masa.

Penyelidikan dijalankan untuk memastikan sistem yang dibina memenuhi piawai dan kehendak kurikulum semasa disamping menyediakan bahan pendidikan yang bersesuaian. Fasa analisa dilakukan terhadap data dan maklumat, keperluan pengguna, rekabentuk antaramuka dan spesifikasi yang diperlukan. Hasil analisa ini kemudiannya telah dipindahkan ke dalam bentuk logikal dalam fasa rekabentuk di mana ini akan menjadikan pembangunan fasa perlaksanaan dan implementasi akan lebih mudah. Selepas fasa perlaksanaan tamat, fasa pengujian dijalankan untuk memastikan sistem yang dibina benar-benar menepati rekabentuk yang telah dicadangkan. Akhirnya perbincangan dilakukan dengan mengutarakan pelbagai isu sepanjang projek dijalankan.

Oleh itu, adalah diharapkan agar sistem menjadi satu lagi alternatif untuk menyediakan kanak-kanak prasekolah sebelum mereka melangkah ke alan persekolahan yang sebenar serta dapat menyesuaikan mereka dengan dengan era siber.

PENGHARGAAN

Pertama-tamanya saya ingin mengucapkan syukur kehadiran Ilahi kerana dengan izinNya saya telah dapat menyiapkan kertas projek yang bertajuk Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web Untuk Prasekolah (WILSP) ini.

Ucapan terima kasih saya tujukan kepada penyelia saya iaitu Puan Sri Devi yang banyak memberi tunjuk ajar serta panduan bagi memastikan kertas projek ini siap dalam jangkamasa yang ditetapkan. Terima kasih juga kepada moderator, iaitu Dr. Mazliza Othman yang sudi meluangkan masa menilai projek ini.

Disini juga saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pengetua Tadika Wattu, Wangsa Maju iaitu Cik Kasturi dan juga penyelia Iqra' Islamic Kindergarten, Ampang iaitu Cik Noor Azlin kerana telah berbesar hati memberikan kerjasama yang tidak terhingga dalam usaha pembinaan WILSP ini. Tidak lupa juga kepada kakitangan taman didikan yang turut sama memberikan pandangan dan komen yang membina

Seterusnya kepada rakan-rakan seperjuangan yang memberi galakan dan dorongan serta sama-sama membantu untuk projek ini. Teristimewa juga untuk MR. PK. Akhir sekali kepada kedua-dua orang tua saya yang menjadi pembakar semangat untuk terus berjuang. Terima kasih diatas doa dan jasa kalian.

Akhir kata semoga WILSP ini sedikit sebanyak dapat membantu generasi muda belajar secara lebih efektif disamping meningkatkan kemahiran komputer dikalangan mereka sekaligus melahirkan generasi yang celik komputer.

KANDUNGAN

ABSTRAK	ii
PENGHARGAAN	iii
KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
BAB 1: PENGENALAN	
1.1 Pengenalan Sistem	1
1.2 Domain Masalah	3
1.3 Objektif	3
1.4 Skop Sistem	4
1.5 Penskedulan	5
1.6 Pengenalan Ringkas Setiap Bab	7
1.7 Kesimpulan	7
BAB 2: KAJIAN LITERASI	
2.1 E-Learning	9
2.1.1 Pengenalan	9
2.1.2 Pendidikan Kanak-kanak Di Rumah	10
2.1.3 Kelebihan/kesesuaian E-learning Bagi Pendidikan Kanak-kanak	12
2.2 Faktor-faktor Yang Di Pertimbangkan Untuk Sistem (Kanak-kanak)	14

2.2.1 Nilai Yang Di Terapkan	14
2.2.2 Psikologi Kanak-kanak	15
2.3 Kajian Terhadap Kaedah Manual (Taman Didikan)	19
2.3.1 Latar Belakang	19
2.3.2 Persekitaran	20
2.3.3 Pendekatan	21
2.3.4 Sukatan Pelajaran	21
2.4 Tinjauan Perisian Pendidikan Di Pasaran (CD-ROM)	23
2.4.1 Penilaian	23
2.4.2 Masalah Yang Wujud	24
2.5 Laman-laman Web Yang Wujud	25
2.5.1 Penilaian	25
2.5.2 Masalah Yang Wujud	26
2.6 Kepentingan Multimedia Dalam Pembelajaran Dan Pengajaran	26
2.7 Kesimpulan	28

BAB 3: METODOLOGI

3.1 Metodologi Pembangunan Sistem	30
3.1.1 Kelebihan Metodologi Yang Baik	30
3.1.2 Kriteria Metodologi Yang Baik	31
3.1.3 Perbandingan Metodologi Pembangunan	31
3.1.3.1 Model Air Terjun	32
3.1.3.2 Model Prototaip	33

3.1.4 Pemilihan Metodologi Untuk Pembangunan	35
3.2 Batas Sempadan	35
3.3 Kaedah Pengumpulan Maklumat	36
3.3.1 Tinjauan Di Taman Didikan	36
3.3.2 Temuduga Ibubapa/Pengajar Taman Didikan	37
3.3.3 Artikel, Internet dan Majalah	37
3.4 Perbandingan Teknologi Pembangunan Sistem	37
3.4.1 Bahasa Pengaturcaraan	37
3.4.1.1 ASP	38
3.4.1.2 CGI	40
3.4.2 Peralatan Pengarangan	41
3.4.2.1 Micromedia Director 8	41
3.4.2.2 Dreamweaver UltraDev 4	42
3.4.2.3 Flash MX	43
3.5 Kaedah Penulisan	44
3.6 Integrasi Media	44
3.7 Kesimpulan	47

BAB 4 : ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.1 Definisi	48
4.2 Analisa	49
4.2.1 Keperluan Fungsian	49
4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian	52

4.3 Pemilihan Teknologi	54
4.3.1 Perisian	54
4.3.1.1 Bahasa Pengaturcaraan	54
4.3.1.2 Peralatan Pengarangan	56
4.3.2 Perkakasan	56
4.4 Kesimpulan	57

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.1 Pendahuluan	58
5.2 Rekabentuk Skrin	59
5.3 Rekabentuk Keseluruhan	60
5.4 Rekabentuk Antaramuka	61
5.4.1 Modul Bahasa Melayu	61
5.4.2 Modul Bahasa Inggeis	62
5.4.3 Modul Sains	62
5.4.4 Modul Matematik	63
5.4.5 Modul Hiburan	64
5.5 Carta Alir	64
5.6 Kesimpulan	66

BAB 6 : PERLAKSANAAN/PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 Pendahuluan	67
6.2 Fasa Pembangunan	67

6.2.1 Menghasil dan Mengimport Bunyi	67
6.2.2 Menghasil dan Mengimport Grafik serta Animasi	68
6.2.3 Kemasukan Teks	70
6.3 Kesimpulan	70

APENDIKS

BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

7.1 Pendahuluan	71
7.2 Perancangan Pengujian	72
7.3 Jenis-jenis Pengujian	72
7.3.1 Pengujian Unit	72
7.3.2 Pengujian Modul	73
7.3.3 Pengujian Integrasi	74
7.3.4 Pengujian Fungsi	74
7.3.5 Pengujian Perlaksanaan	74
7.3.6 Pengujian Penerimaan	75
7.3.7 Pengujian Pemasangan	76
7.4 Kesimpulan	76

BAB 8 : PERBINCANGAN

8.1 Pendahuluan	77
8.2 Masalah Yang Dihadapi Dan Penyelesaiannya	77
8.3 Kelebihan Dan Kelemahan Sistem	79
8.4 Perancangan Peningkatan Sistem Untuk Masa Depan	81

8.5 Kesimpulan	82
----------------	----

RUJUKAN	84
----------------	----

APENDIKS	88
-----------------	----

Apendiks A : Borang Soal Selidik

Apendiks B : Manual Pengguna

SENARAI JADUAL

Jadual 1.5 : Carta Gantt Penjadualan Pembangunan WILSP

Jadual 2.1.2 : Panduan Kesesuaian Masa Belajar Bagi Kanak-kanak

Jadual 5.5 : Simbol Asas Dalam Carta Alir

University of Malaya

SENARAI RAJAH

Rajah 3.1.3.1 : Model Air Terjun

Rajah 3.1.3.2 : Model Prototaip

Rajah 3.4.1.1 : Ilustrasi Bagaimana Pelayan Pelanggan Menterjemahkan Fail ASP

Rajah 5.3 : Rajah Struktur Sistem Tapak Web WILSP

Rajah 5.4.1 : Rekabentuk Antaramuka Modul Bahasa Melayu

Rajah 5.4.2 : Rekabentuk Antaramuka Modul Bahasa Inggeris

Rajah 5.4.3 : Rekabentuk Antaramuka Modul Sains

Rajah 5.4.4 : Rekabentuk Antaramuka Modul Matematik

Rajah 5.4.5 : Rekabentuk Antaramuka Modul Hiburan

Rajah 5.5 : Carta Alir Proses Utama Dalam Sistem

BAB 1 : PENGENALAN

1.1 Pengenalan Sistem

Dalam era teknologi maklumat yang serba canggih ini, boleh dikatakan segala-galanya dapat dilakukan dari rumah. Baik dari segi perniagaan, hiburan mahupun pendidikan. Sidang-sidang video dapat dilakukan terus menerus dari tempat masing-masing tanpa perlu berjumpa secara fizikal (Min, 1996a). Pembelian barangan secara kredit dapat dijalankan dengan hanya melihat katalog barangan serta keterangannya dalam laman web perniagaan. Ini bukan saja menjimatkan masa malah menjimatkan tenaga serta kos (CIO Enterprise Magazine, 1999).

Bidang pendidikan pula tidak kurang hebatnya dalam mengikuti arus perkembangan semasa. Banyak maklumat yang telah dimasukkan dalam internet untuk dikongsi bersama. Salah satu laman web yang terkenal ialah Portal Pendidikan Utusan (<http://www.tutor.com.my/>). Selaras dengan kemajuan ini maka Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web Untuk Prasekolah (WILSP) telah dibangunkan.

Ilham penghasilan WILSP adalah datang daripada keadaan semasa dimana ibubapa sibuk bekerja dan tidak mempunyai masa yang tertentu untuk diperuntukkan pada anak-anak mereka. Maka dengan terhasilnya WILSP yang berunsurkan pengajaran secara elektronik atau *e-learning*, ibubapa bolehlah mengajar atau memerhati perkembangan anak masing-masing dirumah mengikut kesesuaian masa mereka. Selain mendapat perhatian yang sewajarnya dari pihak ibubapa, penggunaan komputer dikalangan kanak-kanak juga akan meningkat.

WILSP adalah sistem pembelajaran untuk kanak-kanak prasekolah yang berasaskan web dimana mereka boleh mengakses laman ini melalui internet pada bila-

bila masa. Selain berada dalam persekitaran multimedia, sistem ini juga mementingkan penglibatan kanak-kanak dalam proses pembelajaran. Mereka akan menggunakan segala deria yang ada dalam mencerap sesuatu fakta. Gabungan mata, telinga, minda serta anggota dikatakan dapat meningkat kecerdasan otak mereka (smartcertifydirect, 2002). Maka dengan itu sistem ini juga telah memasukkan satu lagi ciri-cirinya yang penting iaitu interaktif.

Beberapa modul telah dibina selaras dengan kokurikulum dan pembangunan minda kanak-kanak pada peringkat usia ini. Antara modul yang dimasukkan adalah seperti Modul Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik, Sains serta Modul Hiburan yang mempunyai dua submodul Mari Menyanyi. Selain sistem pembelajaran yang mementingkan penglibatan kanak-kanak secara aktif, penggunaan warna juga dititikberatkan dimana kita tahu bahawa kanak-kanak sangat gemar akan kepelbagaian warna dan corak.

Dalam usaha untuk membangunkan sistem ini, kajian serta pemantauan telah pun dijalankan di beberapa buah taman didikan di sekitar Ampang serta Wangsa Maju. Kerjasama yang padu telah diberikan oleh pengetua taman didikan ini bagi memastikan sistem yang terhasil benar-benar menepati piawaian yang telah ditetapkan. Oleh itu adalah diharapkan agar Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web Untuk Prasekolah (WILSP) ini akan menjadi satu lagi alternatif bagi memenuhi keperluan semasa dalam bidang pendidikan.

1.2 Domain Masalah

Dewasa ini pelbagai cara telah digunapakai dalam memperkenalkan pendidikan awal pada kanak-kanak khususnya pada tahap prasekolah. Biasanya kaedah yang digunakan adalah secara manual dimana ibu bapa atau penjaga akan menghantar anak-anak mereka ketaman didikan. Namun begitu masih terdapat masalah yang timbul dalam usaha untuk menerapkan pendidikan awal ini. Antara masalah yang dikenalpasti adalah seperti:

- a. kesukaran dalam mencari kaedah berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran peringkat ini serta teknik pengajaran yang kurang menarik minat kanak-kanak yang baru mengenal alam persekolahan.
- b. pembelajaran secara manual tidak menggunakan komputer sebagai medium pembelajaran, maka kanak-kanak tidak begitu terdedah kepada dunia IT
- c. menuntut masa ibubapa dalam mengambil dan menghantar anak-anak ke taman didikan.
- d. pihak pengajar juga mungkin tidak dapat memberikan sepenuh perhatian kepada kanak-kanak memandangkan bilangan mereka adalah ramai manakala tenaga pengajar pula adalah terhad.

1.3 Objektif

Sistem ini dibangunkan bersandarkan kepada bereapa objektif. Antaranya adalah:

- a. Menyediakan pendidikan awal yang lebih menarik dan bermultimedia

- b. Melengkapkan diri kanak-kanak sebelum mereka melangkah ke alam persekolahn yang sebenar
- c. Menambahkan kemahiran berfikir kanak-kanak
- d. Pendidikan yang mudah dan cepat serta dapat dilakukan pada bila-bila masa
- e. Memahirkan kanak-kanak dengan penggunaan komputer secara amnya dan pendedahan kepada dunia IT secara khususnya

1.4 Skop Sistem

Sistem ini dibina adalah berasaskan kepada :

- a. Kanak-kanak peringkat prasekolah atau secara amnya berusia 5-6 tahun.
- b. Gabungan elemen-elemen media seperti video, audio, teks, grafik serta animasi
- c. Mengandungi pendidikan dan hiburan yang dapat menarik minat mereka.
- d. Berasaskan web
- e. Pendidikan adalah secara interaktif
- f. Persekitaran multimedia
- g. Bahasa yang digunakan adalah beberapa pakej multimedia yang menarik seperti Dreamweaver, Flash MX serta beberapa elemen multimedia yang lain.
- h. Menggunakan Bahasa Melayu sebagai medium pendidikan

1.5 Penskedulan

Jadual 1.5 : Carta Gantt Penjadualan Pembangunan WILSP

Aktiviti	Jun	Julai	Ogos	Sep.	Okt.	Nov.	Dis	Jan
Mengenal pasti masalah								
Mengenal pasti keperluan maklumat								
Menganalisa keperluan sistem								
Rekabentuk sistem								
Pembanguna dan pengujian sistem								
Perlaksanaan dan penyelenggaraan								

Jun –Pertengahan Jun 2002

Kajian awal mengenai sistem serta pembentangan kertas cadangan. Mengenalpasti apakah masalah yang wujud serta memikirkan secara kasar apakah bentuk sistem yang akan dibina.

Pertengahan Jun-Julai 2002

Mengenalpasti serta mengumpul keperluan maklumat serta data-data yang mungkin dalam penghasilan sistem. Membuat penyelidikan ditaman-taman didikan kanak-kanak

disekitar kawasan Ampang dan juga Wangsa Maju. Temuramah juga telah dijalankan terhadap pengajar ditaman didikan serta ibubapa kanak-kanak. Perbandingan terhadap sistem sedia ada sama ada dalam internet mahupun perisian yang wujud di pasaran.

Julai – Pertengahan Julai 2002

Menjalankan fasa analisa terhadap keperluan sistem. Antara aktiviti yang dijalankan adalah seperti :

- a. Mencari bahan-bahan rujukan yang berkaitan dengan sistem
- b. Mengkaji apakah yang diperlukan untuk membangunkan sistem yang dirancang
- c. Mendapatkan perisian serta perkakasan yang diperlukan untuk tujuan pembangunan

Pertengahan Julai -September 2002

Fasa rekabentuk dijalankan dengan membina rekabentuk awal sistem, membina prototaip.

September -Disember 2002

Sistem yang telah direkabentuk akan dibangunkan dalam fasa ini. Pengkodan akan dilakukan pada setiap modul dan modul yang telah siap dibina akan dintegrasikan bersama. Pengujian terhadap sistem pula akan dijalankan secara berperingkat-peringkat dan menyeluruh. Sistem juga akan turut didokumentasikan untuk kegunaan pengguna

November 2002-Januari 2003

Perlaksanaan telah dijalankan terhadap sistem dan penyelenggaraan juga dilakukan dari semasa ke semasa.

1.6 Pengenalan Ringkas Setiap Bab

Laporan ini mengandungi 5 bab dimana setiap bab akan menerangkan secara terperinci tentang fasa pembangunan sistem yang berlainan

Bab 1 - bab ini menerangkan pengenalan sistem secara keseluruhan, masalah yang diselidiki, objektif projek serta perancangan projek.

Bab 2 – kajian mengenai sistem yang akan dibina dilakukan. Ia merangkumi kajian terhadap sistem terdahulu, sistem semasa yang wujud serta domain bagi projek ini. Ia menerangkan juga kebaikan serta kelemahan terhadap sistem-sistem tersebut.

Bab 3 – menerangkan tentang metodologi yang dijalankan terhadap sistem. Kajian terhadap kepelbagaian perisian dijalankan untuk mencari perisian yang sesuai digunakan

Bab 4 – penerangan adalah berkaitan dengan huraian terhadap apakah keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan serta perisian. Di akhir bab ini, pemilihan terhadap perisian akan dilakukan.

Bab 5 – bab ini pula menerangkan tentang rekabentuk skrin, modul, serta melibatkan percantuman bahagian-bahagian sistem. Selain itu bab ini juga membuat huraian yang berkaitan dengan rekabentuk pangkalan data, carta alir, serta aliran maklumat.

1.7 Kesimpulan

Secara keseluruhannya bab ini merupakan pengenalan kepada projek yang akan dibangunkan iaitu Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web Untuk Prasekolah (WILSP). Objektif utama pembangunan sistem adalah untuk menjadikan pembelajaran peringkat prasekolah menarik di samping memberikan alternatif kepada ibu bapa untuk

mendidik anak-anak di rumah. Penskedulan terhadap sistem dijalankan bermula dari kajian terhadap sistem sedia ada sehinggalah kepada perlaksaaannya bagi menjamin perancangannya berjalan lancar.

2.1.1 Penghasilan

Secara umumnya *e-learning* ataupun pembelajaran elektronik adalah pembelajaran secara *online* yang memerlukan komputer sebagai medium asasnya. Ia menunjukkan kemajuan yang melibatkan mekanisme yang baru untuk berkomunikasi. Ia adalah seperti rangkaian komputer, multimedia, portal, enjin pencari, perpustakaan elektronik, serta buku digital yang berasaskan web (Stokes, 2000).

E-learning yang wujud adalah berasaskan kelajuan, informasi yang berkemajuan dan interaktif. Cara baru pembelajaran ini menggantikan penghantaran pembelajaran dalam kelas dalam pelbagai bentuk. Contohnya seperti menggantikan buku-buku teks tradisional kepada sumber atau bahan didalam internet dan meningkatkan keseronokan pembelajaran dengan elemen multimedia serta kandungannya yang interaktif (Stokes, 2000).

Wi-Fi yang telah diwujudkan mempunyai ciri-ciri yang telah dinyatakan diatas seperti pembelajaran secara *online* serta penggunaan multimedia. Ia bukan sahaja terhad kepada remaja remaja, malah sesuai untuk kanak-kanak kecil. Menyedari bahawa golongan ini amat penting sebagai penyambung generasi akan datang maka dengan sebab itu sistem Wi-Fi disediakan khusus untuk kanak-kanak pada tahap usia prasekolah (3-6) sebagai alternatif sebagai alternatif untuk melahirkan generasi baru yang berkemahiran dalam bidang perkomputeran.

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.1 E-learning

2.1.1 Pengenalan

Secara umumnya *e-learning* ataupun pembelajaran elektronik adalah pembelajaran secara *online* yang memerlukan komputer sebagai medium asasnya. Ia menunjukkan kemajuan yang melibatkan mekanisma yang baru untuk berkomunikasi. Ini adalah seperti rangkaian komputer, multimedia, portal, enjin pencari, perpustakaan elektronik, serta bilik darjah yang berasaskan web (Stokes, 2000).

E-learning yang wujud adalah berasaskan kelajuan, tranformasi yang berteknologi dan interaktif. Cara baru pembelajaran ini menjanjikan penghantaran pembelajaran dalam kelas dalam pelbagai bentuk. Contohnya seperti menggantikan buku-buku teks tradisional kepada sumber atau bahan didalam internet dan meningkatkan keseronokan pembelajaran dengan elemen multimedia serta kandungannya yang interaktif (Stokes, 2000).

WILSP yang bakal dibina juga mempunyai ciri-ciri yang telah dinyatakan diatas seperti pembelajaran secara *online* serta penggunaan multimedia. Ia bukan sahaja terhad kepada sesuatu peringkat umur malah seawal usia kanak-kanak kecil. Menyedari bahawa golongan ini yang paling penting sebagai penyambung generasi akan datang maka dengan sebab itu sistem WILSP disediakan khusus untuk kanak-kanak pada tahap usia prasekolah (5-6) Langkah ini diambil sebagai alternatif untuk melahirkan generasi baru yang berkemahiran dalam bidang perkomputeran.

2.1.2 Pendidikan Kanak-kanak Di Rumah

Daripada kajian yang telah dijalankan didapati kanak-kanak lebih berminat untuk bermain permainan komputer atau menonton televisyen daripada melakukan kerja rumah. Pembelajaran tidak begitu menghiburkan kepada mereka. Jadi idea penggunaan bahan visual untuk 'memeriahkan' pembelajaran merupakan satu pendekatan yang mungkin. Ia tidak lagi perlu dijalankan di sekolah tetapi boleh dijalankan di rumah. (pathfinderone, 2002).

Namun begitu jika ibu bapa benar-benar ingin memberikan pendidikan sepenuhnya di rumah maka mereka harus merancang dengan teliti serta melihat kepada beberapa faktor penting sebelum keputusan itu dibuat. Antara faktor penting yang perlu diberi perhatian adalah seperti Ibu bapa harus memastikan anak-anak mereka menerima pendidikan sepenuh masa yang cukup yang sesuai dengan umur dan keupayaan kanak-kanak tersebut (dfes, 2002a).

Selain itu ibu bapa juga dinasihatkan untuk memberitahu pihak yang terlibat supaya pemantaun dapat dilakukan terhadap pendidikan yang dijalankan di rumah agar bahan yang digunakan adalah bertepatan dengan piawai pendidikan setempat. Mereka juga boleh mendapatkan khidmat nasihat tentang sesi pembelajaran yang dilakukan agar pendidikan tersebut selaras dengan pendidikan yang dijalankan di sekolah-sekolah (dfes, 2002a).

Dari segi kerja rumah pula, kerajaan sendiri telah menggariskan masa yang mungkin diperuntukkan untuk melakukan tugas tersebut sesuai dengan peringkat umur kanak –kanak . Dibawah ini merupakan jadual kesesuaian masa mengikut peringkat usia mereka.

Jadual 2.1.2 : Panduan Kesesuaian Masa Belajar Bagi Kanak-kanak (dfes, 2002b).

Tahun 1 dan 2	1 jam seminggu
Tahun 3 dan 4	1.5 jam seminggu
Tahun 5 dan 6	30 minit sehari

Daripada jadual yang diberikan kita dapat mengagak bahawa tentunya masa untuk kanak-kanak peringkat usia 5-6 tahun memerlukan masa yang kurang daripada sejam. Ini kerana didapati, kanak-kanak pada usia ini cepat merasa bosan dengan sesuatu perkara yang sama jika ianya dilakukan secara berulang dalam masa yang terdekat. Penumpuan mereka juga turut berkurangan.

Kanak-kanak tidak sepatutnya dibebankan dengan kerja sekolah yang banyak yang memerlukan masa yang lebih daripada yang sepatutnya . Aktiviti tersebut juga tidak semestinya dilakukan dalam jangkamsa yang ditetapkan, ia mungkin boleh kurang daripada itu selagi apa yang dipelajari benar-benar difahami. Untuk peringkat usia 5-6 tahun, mereka memerlukan pembacaan dari ibu bapa serta penerangan dari orang yang lebih dewasa untuk memantapkan pehaman mereka (dfes, 2002b).

Dari sudut psikologi kanak-kanak memerlukan pujian ataupun perhatian dari orang tua. Untuk menggalakkan minat dan perkembangan minda mereka ibu bapa haruslah menggunakan peluang ini dalam usaha untuk memajukan anak-anak yang menerima pendidikan di rumah. Pujian serta kata-kata perangsang haruslah disalurkan melalui kerja sekolah mereka. Di samping menggalakkan minat, tindakan ini juga adalah

bertujuan untuk memberitahu mereka ditahap mana kemampuan mereka serta bagaimana untuk menjadi lebih baik (dfes, 2002b).

Membaca adalah satu yang penting. Jika kita tidak boleh membaca maka banyak perkara tidak dapat dilakukan. Banyak fakta yang menunjukkan bahawa kanak-kanak adalah lebih cenderung untuk membaca jika mereka membesar dalam keadaan yang dikelilingi oleh buku-buku serta persekitaran dimana kebanyakan orang membaca (dfes, 2002c). Walaupun menggunakan internet sebagai medium pembelajaran, namun material yang berbentuk fizikal seperti buku merupakan bahan yang tidak kurang pentingnya. Oleh itu ibu bapa haruslah juga memberikan buku-buku yang sesuai dengan peringkat umur mereka bagi menggalakkan mereka membaca.

2.1.3 Kelebihan/ kesesuaian E-learning Bagi Pendidikan Kanak-kanak

Seperti yang telah dijelaskan kanak-kanak merupakan aset penting negara. Pendidikan yang berasaskan web merupakan salah satu teknologi dalam meningkatkan kemajuan mereka. Di sini kajian akan membentangkan kebaikan serta kesesuaian *e-learning* dalam konteks pendidikan untuk prasekolah.

a. Pendidikan “*just on time*”

Ia bermaksud pembelajaran yang boleh dilakukan pada bila-bila masa tanpa melibatkan waktu yang tertentu seperti yang dijalankan ditaman-taman didikan (Blackboard, 2002).

b. Pendidikan yang seragam

Segala bahan yang diajar dalam *e-learning* adalah seragam apabila ianya di capai. Oleh itu, semua pelajar akan menerima ilmu pada tahap yang sama tanpa ada sebarang *bias* (Chakraberty, 2002).

c. Pembelajaran berulang

Pengguna dapat mengulang pembelajaran serta melakukan pengujian terhadap tahap kemahiran mereka untuk mempertajamkan kemahiran (Chakraberty, 2002).

d. Menarik

E-learning menggabungkan elemen-elemen media yang menjadikan proses pembelajaran adalah sesuatu yang menarik. Kanak-kanak akan mudah menangkap segala apa yang diajar dengan cepat. Mereka juga akan lambat merasa jemu disebabkan adanya animasi yang dapat menyeronokkan proses pembelajaran mereka (pathfinderone, 2002). Ini telah dibuktikan di Amerika dimana, 12% kanak-kanak lebih suka menggunakan komputer untuk belajar matematik dan 21% sains berbanding 5% dan 8% jika menggunakan kaedah biasa (CENIC, 2001).

e. Perhatian ibubapa

Kanak-kanak yang belajar dirumah melalui *e-learning* juga memerlukan bantuan ibu-bapa untuk melancarkan proses pembelajaran. Dalam proses ini kedua-dua pihak mendapat manfaat dimana kanak-kanak akan diberi perhatian oleh ibubapa mereka sekaligus penjaga mereka juga dapat memerhati kemajuan anak-anak dirumah.

f. Pendedahan ke dunia IT

Kanak-kanak yang menggunakan komputer akan lebih terbuka mindanya terhadap ilmu perkomputeran berbanding kanak-kanak yang tidak menggunakan komputer. Ini akan menyediakan mereka kepada dunia IT yang semakin berkembang sekarang ini. Apabila mereka sudah terbiasa dengan penggunaan komputer maka ini akan memudahkan mereka untuk melangkah lebih jauh (CENIC, 2001).

2.2 Faktor-faktor Yang Di pertimbangkan Untuk Sistem (Kanak-kanak)

2.2.1 Nilai Yang Diterapkan

Matlamat utama pendidikan awal adalah untuk menjadikan pembelajaran tersebut menyeronokkan dan memberikan kanak-kanak pengalaman yang mencabar serta untuk mengenali nilai-nilai jati diri yang tinggi yang wujud dalam diri mereka. Pendidikan awal dapat menggilap kemahiran dan kemampuan masing-masing seperti bercakap, mendengar, penumpuan, kekekalan serta kemahiran huruf dan angka. Kanak-kanak ini sepatutnya diletakkan dalam kawasan pembelajaran yang mempunyai ciri-ciri berikut (dfes, 2002d):

- a. Pembangunan peribadi sosial serta emosi
- b. Komunikasi
- c. Pembangunan yang melibatkan pengiraan
- d. Pengetahuan dan pemahaman tentang dunia
- e. Pembangunan fizikal

f. Pembangunan kreativiti

2.2.2 Psikologi Kanak-kanak

Sebelum sistem yang sebenar dibina, beberapa kajian telah dijalankan bagi mengenalpasti dan mendapatkan maklumat yang tepat dan berkaitan. Untuk itu penyelidikan telah pun dilakukan bagi mengambil kira faktor-faktor yang terlibat. Salah satu perkara penting yang perlu difikirkan ialah berkaitan dengan kanak-kanak itu sendiri. Bagi mendapatkan maklumat, kajian telahpun dijalankan di beberapa buah taman didikan disekitar Lembah Klang.

Para guru ini telah menggunakan teknik-teknik yang berkesan yang dapat meningkatkan kemahiran para pelajar, dimana teknik yang sama juga dengan sedikit pengubahsuaian akan diimplementasikan didalam sistem yang akan dibangunkan nanti. Selain mendapat maklumat daripada guru-guru, pandangan ibu bapa juga diambil kira memandangkan mereka adalah golongan yang paling rapat dengan anak-anak ini. Antara faktor yang diambil kira yang berkaitan dengan kanak-kanak ialah perkembangan minda mereka serta faktor yang dapat menarik mereka dalam pembelajaran secara *e-learning* ini. Apa yang akan dibincangkan seterusnya merupakan gabungan kedua-dua faktor yang telah dinyatakan kerana kedua-dua faktor tersebut mempunyai kaitan yang rapat antara satu sama lain.

Menurut kajian, pembangunan minda kanak-kanak adalah seperti maju dua langkah ke hadapan dan kemudian satu langkah kebelakang. Peningkatan mereka kadang kala adalah 'pengunduran'. Mereka perlu untuk disusun dan disediakan semula sebelum mereka masuk ke alam baru. Contohnya adalah seperti pembacaan sesuatu perkataan.

Biarpun mereka telah tahu apakah bunyi sesuatu suku kata itu, namun mereka masih tetap untuk mendengar orang lain membacakan untuknya (Keith, 2002a). WILSP akan menggunakan pendekatan ini dimana, audio akan dimasukkan bagi membunyikan sesuatu perkataan. Disamping dapat meningkatkan pemahaman mereka, audio ini dapat menarik minat mereka untuk belajar.

Kanak-kanak pada usia 5-6 tahun sangat ingin dilihat sebagai budak yang baik. Pada mereka, perkara yang dibenarkan oleh kedua orang tua mereka adalah baik manakala perkara yang tidak dibenarkan adalah sebaliknya. Jika mereka merasakan diri mereka adalah tidak baik, ini akan menyebabkan mereka menjauhkan diri secara emosi daripada ibu bapa mereka. Tanda pertama mereka berkeadaan ini adalah dengan menolak sebarang permintaan daripada orang tua. Ibu bapa mereka akan cuba menasihati atau mengingatkan mereka tentang sesuatu perkara tetapi kanak-kanak ini tidak akan mengendulkannya. Walau bagaimanapun kanak-kanak perempuan lebih mudah mendengar kata berbanding yang lelaki.

Mengikut kajian yang telah dijalankan melalui tenuramah dengan pengetua taman didikan, pada usia 5-6 tahun ini mereka berada tengah-tengah dunia mereka sendiri. Mereka berkeinginan untuk menjadi orang yang pertama, untuk menjadi orang yang paling dikasihi, dipuji dan menjadi juara. Mereka tidak boleh menerima kritikan. Mereka lebih bersifat untuk menjadi ketua, tidak mendengar kata serta gemar mendominasi keadaan. Mereka sanggup melakukan apa sahaja agar orang disekeliling menyanyangi mereka. Pada usia ini juga mereka memerlukan perhatian, oleh sebab itu, tidak hairanlah jika mereka kadang-kadang bersikap seperti bayi. Selain itu, mereka ini sudah pandai memberi komen terhadap apa yang berlaku disekeliling terutama yang berkaitan dengan orang-orang yang rapat seperti kawan-kawan ataupun adik-beradik.

Pada umur peringkat ini kanak-kanak sudah mempunyai aktiviti permainan yang digemari. Kanak-kanak lelaki lebih gemar untuk bermain permainan seperti perang manakala bagi perempuan pula mereka lebih gemar untuk bermain anak patung serta “masak-masak”. Mereka juga suka kepada aksesori orang yang lebih dewasa seperti kasut yang bertumit tinggi serta rantai leher yang labuh selain dari mengenakan solekan (Keith, 2002b).

Dalam rangka sistem yang akan dibina bahan-bahan yang berbentuk fizikal yang disebutkan memanglah mustahil untuk dilakukan. Sebagai alternatifnya kita akan melihat kepada sesuatu yang lebih berbentuk maya atau virtual yang boleh dilakukan oleh mereka dalam WILSP. Contohnya seperti mewarna. Kebanyakan kanak-kanak tanpa mengira usia gemar untuk melukis dan mewarna (Keith, 2002b).

Oleh itu untuk menarik minat mereka terhadap pembelajaran secara *online* ini, satu ruangan “Mari Mewarna” akan diwujudkan. Disini mereka bebas untuk menggunakan apa saja warna untuk melengkapkan ruangan yang disediakan mengikut keinginan masing-masing. Keadaannya sama saja seperti yang sebenar, Cuma yang berbeza adalah dari segi peralatan seperti penggunaan tetikus serta papan kekunci. Selain modul “Mari Mewarna” yang akan diperkenalkan, sistem WISLP itu sendiri akan melibatkan banyak warna. Kewujudan kepelbagaian warna dikatakan mampu untuk menarik minat kanak-kanak.

Kanak-kanak 5-6 tahun ini juga, sudah dapat memahami penerangan ringkas yang diberikan. Berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan, sistem yang bakal dibina akan lebih menumpukan pada, penerangan yang jelas dan ringkas, serta komen atau pujian diakhir setiap latihan (Keith, 2002c). Mereka juga boleh belajar perkataan yang mudah,

mengenal huruf dan operasi tambah dan tolak yang mudah serta permainan lain yang menyeronokkan (Keith, 2002b). Sesuai dengan kehendak usia dan pemikiran mereka.

Pada usia ini juga didapati, mereka berkemampuan untuk mengenali kombinasi huruf serta perkataan yang mudah. Mereka lebih senang untuk mengingat huruf besar daripada huruf kecil. Sesuai dengan WILSP, dalam modul yang akan dikeluarkan, kedua-dua huruf kecil dan besar akan digabungkan agar mereka mudah mengingat kedua-dua jenis huruf itu (Keith, 2002c).

Seperti yang telah diterangkan dalam bahagian objektif, salah satu tujuan penghasilan sistem adalah untuk menyediakan kanak-kanak sebelum mereka ke alam persekolahan yang sebenar (Keith, 2002c). Selaras dengan perkembangan minda mereka, sememangnya mereka berminat untuk belajar apa saja perkara yang diajar diperingkat sekolah. Menurut ibu-bapa yang telah ditemuramah, mereka gemar ke “sekolah” (taman didikan) kerana disana kanak-kanak ini berpeluang untuk belajar disamping mendapat ramai kawan. Kadang-kadang pada semester kedua persekolahan minat mereka untuk ke taman didikan menurun. Ini berlaku apabila mereka tidak dapat menyesuaikan diri dengan rakan-rakan. Kejadian seperti tidak menghadirkan diri akan berulang (Keith, 2002c).

Jika dilihat dalam konteks WILSP adalah penting untuk menyediakan satu “persekitaran” yang menyeronokkan dalam pembelajaran *e-learning* bagi mengelakkan mereka bosan. Salah satu kaedah yang dapat digunakan disini adalah dengan animasi. Kehadiran objek-objek yang bergerak atau animasi dapat meningkatkan lagi keseronokan dan keinginan mereka untuk belajar. Secara tidak sedar mereka akan berada dihadapan komputer dalam jangka waktu yang lebih lama dengan adanya animasi yang dapat menarik perhatian mereka.

Secara keseluruhannya, daripada penerangan yang diberikan dapat diringkaskan disini bahawa antara faktor yang perlu dipertimbangkan semasa pembangunan *sistem e-learning* untuk kanak-kanak adalah seperti :

- a) Audio
- b) Pujian, penghargaan atau komen yang membina
- c) Penerangan dan material yang ringkas
- d) Kepelbagaian warna
- e) Unsur-unsur permainan

2.3 Kajian Terhadap Kaedah Manual

2.3.1 Latar Belakang

Kaedah manual disini bermaksud pengajaran di taman didikan kanak-kanak atau ianya merupakan nama lain bagi Montessori. Montessori adalah satu falsafah pendidikan dengan asas yang menyatakan bahawa kanak-kanak akan belajar dengan lebih baik dalam persekitaran sosial yang menyokong pembangunan unik individu tersebut (Montessori Center of Barrington Inc, 2002). Matlamat utama Montessori adalah untuk membantu setiap kanak-kanak untuk mencapai tahap yang tertinggi dalam setiap aspek. Manakala matlamat serta objektifnya yang spesifik adalah seperti (Montessori Center of Barrington Inc, 2002).

- a. Membina sifat yang positif terhadap sekolah dan pembelajaran
- b. Meningkatkan keyakinan diri
- c. Mewujudkan konsentrasi untuk pembelajaran

- d. Membina rasa ingin tahu
- e. Mewujudkan inisiatif dan kekonsistenan
- f. Meramal disiplin dalaman
- g. Membina kemahiran deria bagi membolehkan peningkatan keupayaan untuk mendiskriminasi dan membuat keputusan
- h. Membina sifat sosial yang baik

2.3.2 Persekitaran

Keseluruhan taman didikan mengamalkan persekitaran yang terbuka. Menurut pengetua Tadika Watt, kanak-kanak gemarkan persekitaran yang luas supaya mereka dapat melakukan aktiviti bebas serta dapat mengekspresi apa yang ada dalam minda mereka. Kanak-kanak ini juga cenderung untuk bercakap maka tidak hairanlah keadaan disini agak bising. Semua bentuk aktiviti yang mereka lakukan adalah tindakbalas daripada proses tumbesaran mereka. Banyak material yang disediakan oleh pihak taman ini bagi melengkapkan proses pendidikan awal. Selain bahan seperti nombor-nombor plastik dan alatan permainan yang lain, papan gelongsor serta buaian turut disediakan untuk aktiviti riadah kanak-kanak ini. Walau bagaimanapun kebanyakan masa belajar kanak-kanak dijalankan didalam kelas. Ruangan-ruangan tertentu juga turut dibina seperti sudut hiburan dan "*home corner*". Pihak pengurusan taman sentiasa memastikan semua perkakasan dan alatan adalah selamat untuk digunakan.

2.3.3 Pendekatan

Daripada pemerhatian yang dijalankan, didapati tenaga pengajar disini, banyak menggunakan kaedah partisipasi pelajar. Ini dapat dilihat dengan bukan guru sahaja yang mengajar, malah kanak-kanak juga turut terlibat dalam memberikan jawapan atau penglibatan. Komunikasi yang dilakukan disini adalah bersifat dua hala. Disamping itu juga, guru-guru akan memberikan tunjuk ajar kepada mereka dan kemudian membiarkan mereka memilih cara tersendiri untuk menyelesaikan masalah. Guru-guru tidak terlalu menekankan aspek *betul* atau *salah* tetapi mereka lebih tertumpu kepada aspek pahaman yang melibatkan apa dan kenapa. Ini menjadikan para pelajar faham mengapa jawapan yang diberikan adalah salah atau betul. Seseekali kanak-kanak akan melakukan aktiviti seperti menyanyi dan bermain didalam kelas untuk menghilangkan kebosanan.

Dalam WILSP, adaptasi akan dilakukan sesuai dengan apa yang telah dijalankan oleh pihak taman didikan bagi memastikan kanak-kanak menerima kaedah pembelajaran yang sama seperti ditaman didikan. Sistem akan direka dengan memasukkan unsur mesra pengguna.

2.3.4 Sukatan Matapelajaran

Tinjauan mendapati taman didikan kanak-kanak ini menyediakan sukatan matapelajaran yang hampir serupa dimana matapelajaran yang asas seperti huruf dan angka diajar. Secara lebih spesifik lagi matapelajaran dibahagikan kepada:

a. Bahasa Malaysia

Dalam subjek ini kanak-kanak diajar mengenal huruf dan perkataan-perkataan yang mudah. Huruf besar dan kecil turut dibezakan. Mereka juga turut diajar membunyikan suku kata seperti yang kaedah yang digunakan oleh Iqra' Islamic Centre iaitu *phonetic*. *Phonetic* menurut kamus ialah berkaitan dengan bunyi bahasa (Minerva, 1994). Guru-guru disini tidak hanya menyebut huruf malah turut membunyikannya juga agar kanak-kanak dapat mengikut dan seterusnya dapat menghasilkan perkataan yang sempurna

b. Bahasa Inggeris

Bagi subjek ini guru-guru akan menggunakan bahasa inggeris sebagai bahasa perantaraan di dalam kelas. Jika kanak-kanak tersebut tidak faham sesuatu perkataan guru akan membantu dengan memberikan penerangan. Perkara-perkara asas diajar dalam subjek ini seperti mengenalkan anggota badan dalam bahasa Inggeris, huruf, hari, bentuk dan warna.

c. Matematik

Bahan-bahan seperti kertas pasir dengan nombor yang besar tertera digunakan untuk membolehkan kanak-kanak menyerap maklumat dengan lebih cepat. Nombor-nombor dikenalkan dari 1-20. Penambahan dan penolakan merupakan operasi matematik yang juga turut diajar. Operasi tersebut dilakukan dengan memperlihatkan kepada mereka secara jelas pengiraan di papan putih akan pengurangan atau penambahan yang berlaku.

d. Sains

Subjek ini juga turut diajar supaya mereka mendapat sedikit gambaran dan asas tentang kehidupan dan sains. Mereka dikenalkan kepada benda hidup dan bukan hidup, serta kelas-kelas binatang seperti mamalia dan burung.

Subjek yang dinyatakan merupakan subjek asas yang diajar ditaman didikan.

Namun begitu terdapat juga slot nyanyian dan tarian yang diselang-selikan dengan permainan untuk menjadikan pendidikan lebih menyeronokkan. Kanak-kanak juga dibiar melakukan aktiviti mereka sendiri seperti melukis dan mewarna gambar-gambar yang diberikan. Di sesetengah tempat terdapat matapelajaran tambahan lain yang diajar yang berbentuk keagamaan seperti bacaan doa dalam bahasa arab serta amalan fardhu 'ain yang lain.

2.4 Tinjauan Perisian Pendidikan di Pasaran (CD-ROM)

2.4.1 Penilaian

a. Lego My World School Skill oleh Lego Media

Perisian ini memasukkan unsur warna yang terang, pelbagai dan merupakan program aktiviti yang menarik dalam set 3D. Program direka untuk menggalakkan kanak-kanak belajar dengan gaya yang pelbagai disamping kehadiran watak lima kartun yang berbeza untuk membantu mereka. Wordy Wanda suka bercerita, Matty Matics lebih kepada nombor, Michelle Angelo pula suka bermain dengan bentuk dan warna, Jim Nasium suka mencipta manakala Mike Graphone hidup dengan

muzik. Terdapat empat persekitaran untuk membolehkan kanak-kanak bermain secara maya iaitu ladang, taman permainan, hutan serta rumah pokok. Ibu bapa boleh memberi tunjuk ajar kepada anak-anak cara untuk bermain. Perisian ini meliputi perkara asas yang perlu diterapkan seperti pengenalan huruf, membina perkataan, kemahiran membaca, pengiraan dan menyusun nombor, bunyi-bunyian dan rentak.

b. Jump Start Kindergarten oleh Knowledge Adventure

Jump Start Kindergarten merupakan perisian khusus untuk kanak-kanak diperingkat prasekolah. Ia juga menggunakan Bahasa Inggeris dan merupakan program kanak-kanak yang popular untuk penjelajahan pembelajaran. Perisian ini mendedahkan kanak-kanak dengan pendidikan pra membaca, mengenal huruf, kombinasi huruf, mengenal bentuk, warna, mengenal turutan, penyelesaian masalah persamaan dan pembezaan (Sidek, 2001/2002). Perisian menggunakan beberapa watak utama bagi membantu pengguna menggunakan pakej ini. Antaramukanya juga menarik berwarna-warni

2.4.2 Masalah Yang Wujud

a. Lego My World School Skill

- i. Tidak dimasukkan modul kuiz dalam pembelajaran

- ii. Perisian memerlukan tunjuk ajar daripada penjaga disebabkan oleh arahan yang agak kabur dan struktur permainan yang agak susah

b. Jump Start Kindergarten

- i. Hanya menggunakan teknik selak muka surat
- ii. Percakapan atau arahan yang cepat yang mungkin sukar bagi kanak-kanak untuk memahaminya
- iii. Menggunakan ikon dan simbol yang sukar difahami.

2.5 Laman-laman Web Yang Wujud

2.5.1 Penilaian

a. <http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures>

Laman berbahasa Inggeris ini dibina berdasarkan aktiviti yang relevan yang telah diuji dalam persekitaran yang sebenar. Ia juga merupakan laman web yang berguna untuk ibubapa yang mencari “pembantu” bagi menolong anak mereka membaca dan menulis. Dalam laman ini mereka diajar untuk mengenal bunyi dan perkataan dengan menggunakan pendekatan permainan dan aktiviti

b. <http://funschool.com/>

Laman ini sangat menarik untuk dilawati. Perekanya memasukkan objek dengan saiz yang besar beserta animasi bagi membuatkan pengguna tidak merasa bosan (Kaboose, 2002). Arahan yang diberikan adalah ringkas

dan mudah diikuti. Pelbagai permainan dimuatkan didalamnya dengan gabungan warna yang menarik

2.5.2 Masalah Yang wujud

a. <http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures>

- i. memerlukan kuasa pemprosesan yang tinggi bagi membolehkan larian yang sempurna
- ii. kesukaran bagi kanak-kanak memahami navigasi

b. <http://funschool.com/>

- i. Menggunakan ruang ingatan yang besar menyebabkan ia lambat untuk di muat turun.
- ii. Permainan yang tidak sesuai dengan peringkat umur

2.6 Kepentingan Multimedia Dalam Pembelajaran dan Pengajaran

Kajian berkaitan dengan multimedia juga turut dijalankan untuk mengkaji kepentingannya dalam kedua-dua proses pembelajaran dan pengajaran. Ia juga dibuat bagi melihat sejauh mana keberkesanan penggunaan multimedia dalam pendidikan.

a. Efektif

Dengan bantuan multimedia yang menggabungkan elemen-elemen seperti audio, video, grafik dan animasi, pembelajaran menjadi lebih berkesan. Mesej yang ingin disampaikan adalah jelas dan mudah difahami (Alaxender, 2000). Pengajar dapat menggunakan multimedia untuk menjadikan subjek mereka lebih menarik (Butler, 1996).

Disamping memberikan kesan yang baik, ingatan terhadap sesuatu maklumat juga akan disimpan dalam jangkamasa yang panjang.

b. Pengajian Jarak Jauh

Dengan kewujudan sidang-sidang video, pelajar dan pensyarah dapat berinteraksi tanpa perlu hadir kesatu lokasi yang sama (Alaxender, (2000). Pelajar dapat belajar dari rumah mereka sendiri. Proses pembelajaran akan berlaku sama seperti yang biasa dilakukan di dewan-dewan kuliah cuma yang berbeza pihak yang satu lagi berada di “dalam” skrin. Cara ini juga dikatakan interaksi dua hala dengan menggunakan audio dan video dalam masa nyata melalui internet (Sanders, 1996). Disamping mudah dan cepat, ini juga dapat menjimatkan masa mereka.

c. Komunikasi Global

Multimedia menjadikan segala bentuk komunikasi, berlaku. Ia menghapuskan halangan dari segi masa dan geografi seterusnya menjadikan manusia dapat bekerja dan berinteraksi walau dimana saja berada (Min, 1996b).

i. Komunikasi dapat dilakukan pada bila-bila masa.

Contohnya seperti *e-mail*, *listservs* dan *newsgroup*. *E-mail* membenarkan kita menghantar mesej melalui internet. Dokumen, grafik, video dan audio juga dapat dihantar bersama. *Newsgroup* atau kumpulan berita membolehkan kita berkomunikasi dengan personel dalam sesuatu kumpulan mengenai sesuatu topik. Manakala *listservs* pula berasaskan *e-mail*, dimana kita boleh melanggan sesuatu maklumat dan

ianya akan dihantar kepada kita mengikut masa tertentu (Min, 1996c).

ii. Komunikasi masa nyata.

Ia merujuk kepada pertukaran maklumat dengan sesiapa saja, dimana-mana saja dalam masa nyata. Contoh peralatan yang digunakan seperti perisian *chat*, aplikasi audio yang membenarkan pengguna menggunakan komputer untuk membuat panggilan telefon. Perisian CUSeeMe yang membolehkan kita menggabungkan audio, teks dan video bagi membenarkan kita berkomunikasi dalam masa nyata dan persekitaran yang maya (Min, 1996a).

iii. Projek teragih

Kerja atau sebarang projek yang ingin dihasilkan dapat diagihkan melalui beberapa *link* yang terdapat dalam internet (Min, 1996a).

d. Penjimatan Kos

Kos dari segi perjalanan dapat dijimatkan disamping penggunaan material yang sudah sedia ada dalam perisian atau internet tanpa perlu membuat cetakan yang banyak (Chakraberty, 2002).

2.7 Kesimpulan

Secara ringkasnya bab 2 ini membincangkan tentang kajian literasi yang telah dijalankan untuk mengetahui dengan lebih mendalam tentang faktor-faktor yang perlu

diambil kira sebelum sistem WILSP dibina. Antara kajian yang telah dijalankan adalah termasuk kelebihan atau kesesuaian *e-learning* untuk kanak-kanak, faktor yang perlu dipertimbangkan semasa pembangunan sistem untuk kanak-kanak, kajian terhadap kaedah manual dan perisian serta laman web yang ada untuk tujuan perbandingan.

BAB 3: METODOLOGI

3.1 Metodologi Pembangunan Sistem

Metodologi pembangunan sistem atau juga dikenali sebagai kitar hayat pembangunan sistem merupakan suatu kaedah yang bermula dengan set keperluan pengguna dan menghasilkan sebuah sistem yang memenuhi kesemua keperluan yang dirangkakan (Borhan, 2001/2002). Sesebuah metodologi pembangunan sistem bukan hanya menyediakan suatu set teknik pemodelan tetapi juga menakrifkan peringkat-peringkat yang terlibat dalam suatu projek pembangunan sistem. Ini adalah seperti mengenalpasti tugas-tugas yang harus dilakukan serta output yang dijangkakan untuk setiap peringkat. Selain itu, ia juga menyediakan garis panduan bagi pengurusan dan kawalan projek.

3.1.1 Kelebihan Metodologi Yang Baik

Metodologi memainkan peranan penting pada keseluruhan perjalanan dalam melakukan atau melaksanakan sesuatu tugas. Oleh itu metodologi yang dipilih haruslah baik dan bertepatan. Antara kelebihan yang boleh diperolehi jika mempunyai metodologi yang baik adalah:

- a. Adanya rangka kerja yang tetap serta piawaian di mana pembangun tidak perlu membina kitar hayatnya semula untuk setiap projek.
- b. Menyediakan kaedah dan peralatan yang cukup untuk setiap tugas pembangunan.

- c. Dapat melakukan pengimbasan terhadap kaedah-kaedah bagi membolehkan pembangun mengenalpasti ralat-ralat, ketidakkonsistenan dan kebergantungan semasa pembangunan.
- d. Meningkatkan kelayakan sistem dengan menggalakkan pembangun menghasilkan sistem yang fleksibel dan dokumentasi yang tepat.
- e. Memberikan kefahaman yang lebih baik bagi keperluan pengguna.
- f. Memperbaiki komunikasi di antara pengurus, penganalisa, pengaturcara dan pengguna dengan menyediakan asas komunikasi.
- g. Memudahkan perancangan dan pengawalan keatas projek.

3.1.2 Kriteria Metodologi Yang Baik

Di antara criteria atau ciri bagi metodologi yang baik adalah seperti berikut:

- a. Mudah digunakan oleh penganalisis mahupun pembangun.
- b. Meliputi keseluruhan fasa pembangunan sistem.
- c. Relevan dengan jenis aplikasi yang sedang dibina (Sistem Pemprosesan Transaksi, Sistem *e-learning* dan sebagainya).
- d. Mampu menghasilkan dokumentasi yang baik.

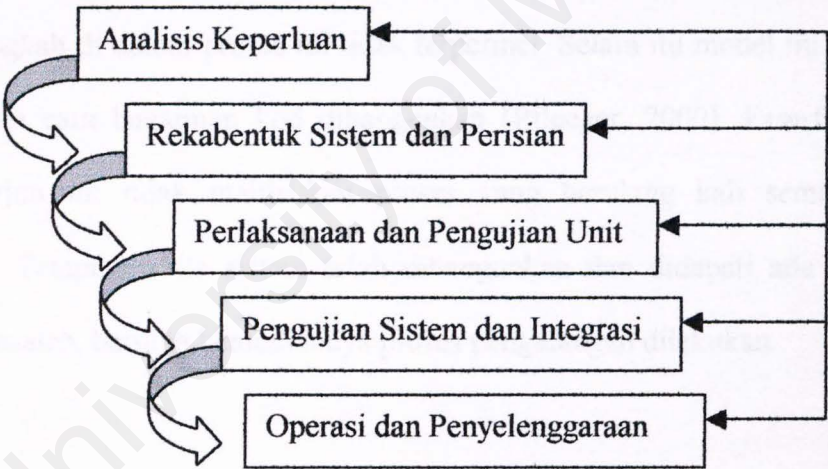
3.1.3 Perbandingan Metodologi Pembangunan

Beberapa alternatif model pembangunan serta pemilihan model akan digunakan dalam WILSP. Tujuan sesuatu model pembangunan adalah untuk memahami aktiviti, sumber-sumber dan halangan semasa sistem sedang dibangunkan (Pfleeger, 2000). Kita akan dapat mengetahui mana-mana proses semasa dalam pembangunan yang

mempunyai masalah dengan adanya model pembangunan ini. Apabila keadaan tersebut dapat dikesan dan diatasi, proses pembangunan akan menjadi lebih lancar. Setiap model pembangunan mengandungi keperluan sistem sebagai input dan pilihan produk sebagai output. Model yang akan digunakan bagi tujuan perbandingan adalah Model Air Terjun dan Model Prototaip

3.1.3.1 Model Air Terjun

Model ini melibatkan beberapa proses pembangunan seperti yang digambarkan sebagai air terjun iaitu dari satu proses ke proses yang seterusnya. Model Air Terjun ini ditunjukkan di dalam rajah di bawah.



Rajah 3.1.3.1 : Model Air Terjun

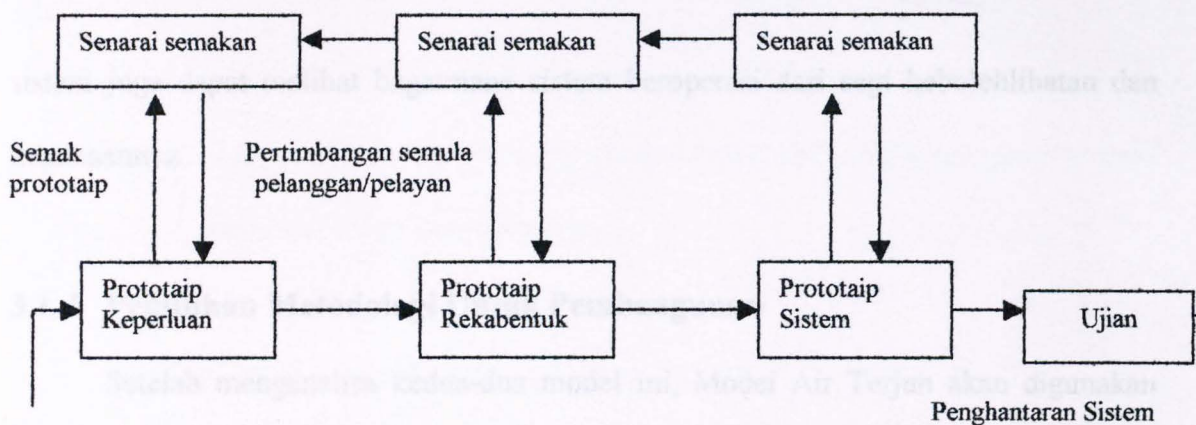
Berdasarkan Rajah 3.1.3.1 di atas, setiap kotak mewakili setiap fasa yang terlibat dalam pembangunan sistem (Royce 1970). Suatu langkah di dalam proses pembangunan perlu disempurnakan sebelum langkah seterusnya bermula. Contohnya, apabila kesemua keperluan telah dikumpulkan dan didokumentasikan, aktiviti rekabentuk sistem akan dimulakan (Pfleeger, 2000).

Antara kelebihan model ini ialah proses pembangunannya sistemnya adalah sistematik dan berjujukan. Ini adalah kerana peralihan dari satu fasa ke fasa yang berikutnya hanya boleh dilakukan apabila fasa sebelumnya (Pfleeger, 2000). Aktiviti semasa di dalam pembangunan lebih mudah untuk dijelaskan dan pengukuran untuk setiap langkah dapat dilakukan. Oleh kerana model ini berbentuk seperti air terjun, maka aktiviti-aktiviti dari satu proses ke proses yang lain senang dikenalpasti jika timbulnya sebarang masalah. Model ini telah digunakan meluasnya di dalam pembangunan sistem semasa.

Walau bagaimanapun, model air terjun ini mempunyai kelemahannya tersendiri. Dengan ciri model ini dimana fasa-fasanya dilaksanakan secara berjujukan, menyebabkan wujudnya keterbatasan dalam pembangunan sistem. Di mana penerangan bagi setiap langkah di dalam proses ini tidak terperinci. Selain itu model ini juga tidak menggambarkan cara bagaimana kod dibangunkan (Pfleeger, 2000). Fasa-fasa dalam model air terjun ini tidak melibatkan proses yang berulang kali semasa dalam pembangunan. Tetapi apabila sistem telah dibangunkan dan didapati ada fasa yang mempunyai masalah, barulah kemudiannya proses pengulangan dilakukan.

3.1.3.2 Model Prototaip

Produk yang dibangunkan mengikut model ini akan dibangunkan “separuh” bagi membolehkan pengguna dan pembangun memeriksa beberapa aspek produk itu untuk mengenal pasti sama ada ianya memenuhi keperluan atau tidak (Pfleeger, 2000). Matlamat keseluruhan model adalah untuk merendahkan risiko dan ketidakpastian dalam penggunaan kitar hayat sistem. Model Prototaip adalah seperti yang ditunjukkan di dalam rajah.



Rajah 3.1.3.2 : Model Prototaip (Pfleeeger, 2000).

Pembangunan sistem bermula dengan set nominal keperluan yang diberi oleh pengguna dan pelanggan, Selepas itu segala output sistem yang mungkin seperti skrin-skrin, jadual-jadual dan laporan sistem mula ditentukan. Keperluan kemudiannya disemak berdasarkan apa yang dicadangkan oleh pelanggan iaitu berkaitan dengan apa yang mereka inginkan. Setelah ada persetujuan, pembangunan rekabentuk akan dimulakan (Pfleeeger, 2000).

Kemudiannya, rekabentuk pilihan atau alternatif dibuat. Lazimnya, ia dilakukan dengan perundingan bersama dengan pelanggan atau pengguna. Rekabentuk permulaan disemak sehingga pembangun, pelanggan dan pengguna berpuas hati dengan hasil tersebut. Akhirnya, pengkodan sistem dilakukan dan kesemua alternatif dibincangkan dengan pengulangan semula yang mungkin dibuat berdasarkan kepada keperluan. Seterusnya rekabentuk dihasilkan semula.

Antara kelebihan model prototaip ialah. salah faham yang berlaku di antara pembangun sistem dan pengguna dapat diselesaikan kerana fungsi sistem dapat dikenalpasti lebih awal (Pfleeeger, 2000). Pembangun sistem boleh mengesan keperluan yang tidak sempurna semasa prototaip sedang dibangunkan. Ini bagi membolehkan pertambahan dan pengubahsuaian ke atas sistem dilakukan. Selain itu, pembangun

sistem juga dapat melihat bagaimana sistem beroperasi dari segi kebolehlihatan dan kegunaannya.

3.1.4 Pemilihan Metodologi Untuk Pembangunan

Setelah menganalisa kedua-dua model ini, Model Air Terjun akan digunakan sebagai model untuk membangunkan WILSP. Pembangunan sistem akan melalui kesemua fasa iaitu analisis dan keperluan sistem, rekabentuk, perlaksanaan, integrasi serta pengujian dan penyelenggaraan. Model Air Terjun merupakan model berjujukan sistematik dan mempunyai ciri-ciri kitaran yang sangat berguna dalam pembangunan sistem. Walaupun Model Air Terjun mempunyai kelemahan, namun ianya masih mampu untuk menghasilkan satu sistem yang baik jika langkah-langkah yang sepatutnya diambil, dilakukan. Disamping menjimatkan masa, sistem ini juga tidak memerlukan pengguna iaitu kanak-kanak untuk mengetahui akan kod yang digunakan untuk pembangunan.

3.2 Batas Sempadan

Batas sempadan sistem (*system boundary*) adalah suatu set komponen sistem yang mungkin boleh berubah semasa fasa rekabentuk sistem. Ia melibatkan fungsi yang perlu dimasukkan ke dalam spesifikasi sistem dan fungsi yang tidak perlu disertakan (Whitten *et al*, 2000) . Untuk WILSP batas sempadannya adalah seperti:

- a. Penggunaannya hanya terhad kepada kanak-kanak normal sahaja
- b. Sistem tidak akan menyimpan maklumat pengguna sebelumnya

- c. WILSP hanya semata-mata tertumpu kepada material pengajaran sahaja, tiada sebarang ruangan yang disediakan untuk ibubapa atau penjaga bagi menghantar sebarang komen.

3.3 Kaedah Pengumpulan Maklumat

Dalam usaha untuk mendapatkan maklumat, pelbagai metod telah dijalankan. Antara kaedah yang digunakan adalah seperti tinjauan ditaman-taman didikan, temuramah dengan ibubapa serta pengajar ditaman didikan dan juga maklumat daripada artikel, internet dan majalah.

3.3.1 Tinjauan di Taman Didikan

Dua buah taman didikan kanak-kanak telah dijadikan sebagai kawasan kajian iaitu Tadika Wattı di Wangsa Maju dan juga Iqra' Islamic Kindergarten yang terletak di Ampang. Tadika ini dipilih kerana guru-guru disini adalah terlatih dan organisasi mereka sudah pun mendaftar di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia. Selain daripada mempunyai pengalaman yang luas dalam bidang ini, mereka juga terlibat dalam penyumbangan idea untuk menerbitkan buku-buku pendidikan bagi peringkat prasekolah. Pemerhatian telah dilakukan keatas kanak-kanak serta tenaga pengajar untuk mengenal pasti kaedah yang digunakan untuk pengajaran dan pembelajaran bagi peringkat usia 5-6 tahun.

3.3.2 Temuramah Ibubapa/Pengajar Taman Didikan

Temuramah juga turut dijalankan terhadap ibubapa mahupun guru-guru di taman ini. Kaedah ini dibuat untuk mendapatkan maklumat mengenai perlakuan serta perkembangan psikologi kanak-kanak prasekolah. Ibubapa juga memberikan pandangan terhadap apa yang perlu dimasukkan kedalam sistem yang akan dibina nanti.

3.3.3 Artikel, Internet dan Majalah

Maklumat juga diperolehi daripada artikel dan majalah-majalah dipasaran. Tesis bagi sistem yang telah siap juga menjadi sebahagian daripada rujukan dalam proses pembinaan WILSP ini. Manakala laman-laman web ilmiah yang mempunyai sumber yang penting turut dilayari bagi mendapatkan sebanyak-banyak info yang diperlukan. Ini termasuklah pencarian laman web kanak-kanak yang wujud di internet serta bahan-bahan maklumat lain.

3.4 Perbandingan Teknologi Pembangunan Sistem

Dalam usaha untuk mencari perisian yang bertepatan dengan applikasi yang ingin dibangunkan, maka perbandingan telah pun dilakukan terhadap beberapa jenis bahasa pengaturcaraan serta pelbagai jenis peralatan pengarangan.

3.4.1 Bahasa Pengaturcaraan

Bagi perbandingan bahasa pengaturcaraan, dua jenis bahasa telah dipilih iaitu ASP (*Active Server Pages*) dan CGI (*Common Gateway Interface*).

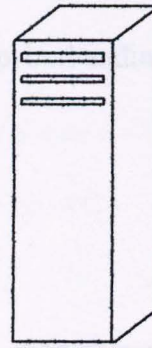
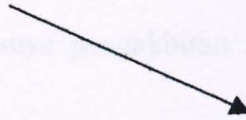
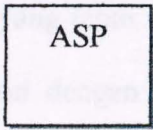
3.4.1.1 ASP

Active Server Pages atau ASP adalah kerangka kerja pelayan yang membenarkan pengguna mencipta applikasi web. Ia adalah perlatan yang bagus untuk membina laman-laman web yang dinamik. Dibina oleh Microsoft Corporation, ASP mengekalkan dan meningkatkan piawai HTML dengan menambah objek siap bina (*built-in objek*) dan skrip untuk pelayan. Ia juga membenarkan capaian ke pangkalan data dan bahagian pelayan komponen *ActiveX* yang lain (Buser *et al*, 1999).

ASP diterjemahkan pada masa larian oleh enjin *Active Scripting* dari *Internet Information Server* (IIS) Microsoft. Sebenarnya, fail-fail ASP hanyalah semata-mata fail HTML dengan skrip yang dibenamkan didalamnya, seperti *Visual Basic Scripting Edition* (VB Script), JavaScript dan PerlScript. Walaubagaimanapun, bahasa skrip asli (*default*) untuk file ASP adalah VB Script.

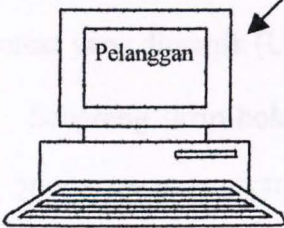
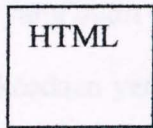
Apabila *browser* meminta fail ASP daripada pelayan, ia akan dihantar kepada pemproses ASP iaitu DLL (*Dynamic Link Libraries*) untuk perlaksanaan. Selepas pemprosesan, file yang disegmenkan kemudiannya dihantar kepada *browser* yang membuat permintaan. Kelebihan ASP adalah, ia tidak hanya terhad kepada sesuatu *browser* sahaja malah boleh digunakan untuk apa sahaja jenis *browser* kerana pelayan akan mengembalikan hanya HTML yang tulen. Sebarang arahan skrip yang dibenamkan dari fail HTML asal akan dilaksanakan dan dikeluarkan dari permintaan, yang mana ianya bagus untuk pembangun web kerana kesemua kod skrip akan dihilangkan dari pandangan orang yang melayari laman web itu. Fenomena ini dijelaskan oleh sambungan “.asp” yang dibangunkan oleh semua fail ASP.

<HTML>
VB Script
Java Script



Pelayan
web

Pelayan web



**Rajah 3.4.1.1: Ilustrasi Bagaimana Pelayan Pelanggan
Menterjemahkan Fail ASP**

Kekuatan ASP wujud dalam dua fakta. Pertama, HTML tidak akan dijana sehingga pengguna ingin melihat laman web dan yang kedua adalah ASP boleh digunakan untuk apa sahaja jenis *browser*. ASP bukanlah teknologi pertama yang menawarkan ciri-ciri tersebut, tetapi tidak diragukan lagi bahawa ianya adalah peralatan yang maju dan digunakan secara meluas serta merupakan antara yang terpentas.

ASP adalah berbeza dari teknologi Microsoft yang lain jika dilihat dari aspek yang berikut. Pembangun boleh membuat pengubahsuaian terhadap laman web mereka

dengan ciri-ciri yang lebih interaktif dan juga boleh menyelesaikan masalah perniagaan yang biasa timbul dengan adanya pengakhiran .asp berbanding .htm (Buser *et al*, 1999).

3.4.1.2 CGI

Common Gateway Interface atau CGI ialah merupakan piawai untuk menjadi antaramuka applikasi luaran dengan pelayan maklumat seperti HTTP atau pelayan web. Dokumen HTML yang kosong yang ingin dicapai oleh web adalah statik atau tetap yang bermakna ianya wujud dalam keadaan yang konstan, iaitu fail teks yang tidak berubah. Program CGI dilaksanakan dalam masa sibuk (*red-time*), oleh itu ia boleh menghasilkan maklumat yang dinamik (University of Illinois, 2002).

Sebarang skrip boleh dipanggil skrip CGI selagi ianya dipasang dalam pelayan (Ada, 2000). Program CGI boleh ditulis dalam sebarang bahasa yang membenarkannya dilaksanakan dalam sistem seperti C/C++, Fortran, PERL, TCL, VB dan Apple Script. (Ada, 2002). Kebanyakan skrip CGI ditulis dalam PERL, tetapi sekarang C/C++ juga sudah mula digunakan. CGI dipasang dalam pelayan yang menjadikannya mampu untuk melakukan kerja seperti menghantar borang, mencipta buku pelawat atau forum, pengulangan iklan dan banyak lagi. Secara asasnya perlaksanaan CGI sama dengan membenarkan keseluruhan program “berada” dalam sistem yang mana ianya mengambil masa yang agak lama. Oleh sebab itu, langkah-langkah keselamatan haruslah diambil, apabila menggunakan program CGI.

Jika pengguna menggunakan bahasa pengaturcaraan seperti C atau Fortran, pengguna mengkompil program sebelum dilarikan. Jika dilihat pula dalam direktori */cgi-src* yang didatangkan bersama pengangihan pelayan, pengguna akan dapati kod sumber

untuk sesetengah program CGI terdapat dalam /cg-bin. Walaubagaimanapun jika pengguna menggunakan salah satu bahasa skrip seperti PERL atau TCL, skrip itu sendiri perlu diletakkan dalam direktori *cgi-bin* disebabkan tiada gabungan kod sumber yang lain. Kebanyakan orang lebih suka untuk menulis skrip CGI berbanding program kerana ianya lebih mudah untuk di “*debug*”, diubahsuai, dan dikekalkan daripada jenis biasa program yang dikompil (University of Illinois, 2002).

3.4.2 Peralatan Pengarangan

Antara peralatan yang dibandingkan disini adalah Macromedia Director 8, Macromedia UltraDev 4, Flash 4.

3.4.2.1 Macromedia Director 8

Director adalah perisian berguna untuk mencipta laman web bermultimedia dan beranimasi. Ia juga boleh menghantar maklumat multimedia dalam web apabila ianya diterbitkan sebagai gambar “*shockwave*”. Director merupakan peralatan pengarangan yang berteknologi tinggi. *Lingo* adalah bahasa yang boleh mencipta kedua-dua interaksi yang kompleks mahupun mudah (Edtech, 2002).

Secara asasnya Director mempunyai beberapa komponen penting. Antaranya adalah seperti:

a. Score

Score terdiri daripada lajur iaitu *frame* dan baris yang dipanggil *channel*.

Score digunakan secara amnya untuk meminda imej yang diletakkan pada *stage*. Satu *frame* adalah satu paparan yang akan kelihatan pada *stage*.

Channel pula adalah tempat bagi penanda untuk setiap objek yang terdapat pada *stage*.

b. Script Window

Tempat untuk skrip untuk Director ditulis iaitu Skrip Lingo.

c. Behavior Inspector

Untuk melihat ciri-ciri yang diberikan kepada imej.

d. Paint Window

Sebagai pengedit imej untuk mengedit imej yang diimport.

Secara praktikalnya Macromedia Director 8 digunakan untuk aplikasi pada yang berasaskan CD-ROM namun begitu dengan sedikit kreativiti ianya boleh juga diaplikasikan pada laman-laman web.

3.4.2.2 Dreamweaver UltraDev 4

Macromedia Dreamweaver UltraDev 4 dengan kesemua ciri-ciri Dreamweaver 4 adalah cara yang paling efisien untuk membangunkan aplikasi ASP, JSP atau ColdFusion. Peralatan ini jug amudah dilihat kodnya serta boleh direka dengan pantas. Selain itu, skrip *server-side* juga mudah dibina serta mempunyai pelayan siap bina (built-in) (Interactive Learning Space, 2002).

Dreamweaver UltraDev 4 dibina secara spesifik untuk membina aplikasi web yang dinamik. UltraDev 4 mengeluarkan output piawai HTML sama seperti menghasilkan kod untuk ASP, JSP dan bahagian pelayan CFML. Tambahan pula UltraDev 4 adalah pakej perisian pembangunan aplikasi yang dicipta berasaskan teknologi dan antara muka pengguna bergrafik. Dreamweaver 4 (Interactive Learning

Space 2002). Dari acuan Objects and Styles yang mudah kepada *Layers* DHTML dan JavaScript yang senang diurus, Dreamweaver 4 adalah salah satu daripada penyelesaian rekabentuk laman web WYSIWYG (Psmeg, 2002).

Versi UltraDev 4 tidak berbeza dari Dreamweaver 4, kecuali dengan penambahan 2 panel iaitu *Data Binding Inspector* dan *Server Behaviors Inspector*. Panel-panel ini membekalkan peralatan penyambungan data yang memudahkan proses mewujudkan penyambungan dan memanipulasi data dalam pangkalan data. *Server Behaviors Inspector* membenarkan pengguna dengan segera menambah tahap interaktiviti pelayan kepada laman tanpa perlu menulis kod *server-side* yang kompleks dengan tangan (Interactive Learning Space, 2002).

3.4.2.3 Flash MX

Flash adalah persekitaran pengarang yang dibina menghusus kepada penghantaran grafik vektor, video dan audio berasaskan web. Bahasa skrip yang siap bina (built-in) membenarkan integrasi pangkalan data, XML dan banyak lagi (esd101, 2000).

Menurut Macromedia, Flash MX adalah satu daripada cara terpentas untuk membina kandungan internet yang kaya dengan “pulangan” yang lebih baik. Ciri-ciri terbaik video, multimedia, dan pembangunan applikasi membolehkan penciptaan antara muka yang banyak, pengiklanan secara online, kursus e-learning dan juga applikasi *enterprise*. Flash MX juga bukanlah (esd101, 2000):

- a. Peralatan perantara (*Middleware*)
- b. Pengedit video

- c. Pereka grafik
- d. Pereka pangkalan data
- e. Peralatan untuk mencipta skrip

3.5 Kaedah Penulisan

Di dalam membuat penulisan atau menyediakan dokumentasi untuk sistem, kaedah-kaedah berikut telah pun digunakan :

a. Kaedah Komparatif

Ianya dijalankan dengan membuat kesimpulan dan keputusan kajian melalui perbandingan berpandukan maklumat yang diperolehi. Di dalam kajian ilmiah ini, perbandingan dibuat antara sistem sedia ada dengan sistem yang bakal dibangunkan.

b. Kaedah Analisa

Iaitu menganalisa dan menghuraikan semula data dan maklumat kepada bentuk yang lebih ringkas dan lebih mudah untuk difahami.

3.6 Integrasi Media

Untuk menjadikan laman web lebih menarik dan interaktif , pelbagai media akan digabungkan bersama. Istilah ini juga turut merangkumi apa yang dikatakan dengan multimedia. Multi bermakna banyak manakala media adalah dari perkataan medium, oleh itu jika kedua-dua perkataan ini disatukan, ia memberi erti kepelbagaian media.

Multimedia merupakan koleksi teknologi yang membenarkan gabungan teks dan grafik bersama-sama dengan unsur bunyi, animasi, imej dan video untuk meningkatkan

interaktiviti antara pengguna dengan sistem komputer (Tan, 1997). Ia juga merupakan satu evolusi dan integrasi dalam teknologi disamping membolehkan komunikasi dua hala antara pengguna dan komputer dimana ia merangsang penglihatan, pendengaran, pergerakan tangan dan minda pengguna. Elemen-elemen yang terlibat dalam penghasilan multimedia adalah seperti :

- a. **Teks** - merupakan elemen yang paling penting dalam sebarang projek multimedia. Pembangun boleh menggunakan applikasi seperti *Apple Works* untuk mengarang dan mengedit teks mereka. Maklumat berasaskan teks boleh dikumpulkan dari cakera padat dan juga internet. Applikasi seperti *Photoshop LE* dan *Cinema 4D XL* boleh digunakan untuk menambah kesan visual pada teks bagi menghasilkan persembahan yang lebih berkesan (Ali, 2002). Teks akan menjadi medium yang paling penting untuk menghantar maklumat yang berbentuk pendidikan kepada kanak-kanak dalam pembinaan WILSP.
- b. **Grafik** - ia boleh dimasukkan kedalam projek multimedia dalam bentuk gambar atau rekabentuk kedua-dua dunia 2D dan 3D (Ali, 2002). Tetapi untuk WILSP hanya gambar 2D sahaja yang akan digunakan. Imej grafik didapatkan daripada pelbagai sumber seperti internet, cakera padat, *clip art* mahupun secara pengimbasan. Format yang akan digunakan untuk grafik adalah seperti JPEG dan GIF. Kedua-dua format ini menggunakan cara pengkodan dan pemampatan data yang berlainan. GIF adalah sesuai untuk pergerakan warna dari satu warna ke satu warna yang lain

disepanjang gambar seperti yang dilakukan oleh teks. Manakala JPEG pula sesuai untuk bayang yang berterusan yang bertonkan kelabu seperti fotograf (Sidek, 2001/2002).

- c. **Bunyi** - boleh ditambah kepada persembahan multimedia dari pelbagai sumber (Ali, 2002). Bunyi yang asli akan direkod menggunakan mikrofon dan program seperti Final Cut Pro atau Smart Sound. Aplikasi ini, seperti juga Quick Time Pro, boleh digunakan untuk mengimport bunyi dari cakera padat atau pun internet. Format fail bunyi yang akan digunakan pula adalah seperti *.wav, *.midi, *.mid, *.au dan *.snd.
- d. **Video** - Imej yang bergerak atau video boleh disatukan kedalam WILSP dengan menggunakan QuickTime. QuickTimes Pro dan Final Cut Pro boleh digunakan dengan *camcorder* atau VCR untuk mencipta dan mengedit gambar QuickTime. Program ini juga boleh mengimport gambar dari internet dan dari sumber yang lain seperti cakera padat. Gambar realiti maya ini biasanya dirujuk sebagai gambar QuickTime VR yang mana boleh dicipta dengan QuickTime VR Authoring Studio dan dimainkan semula serta dimasukkan kedalam peralatan pengarangan seperti Director Academic, Final Cut Pro, Electrifier Pro, and QuickTime Pro (Ali, 2002).
- e. **Animasi** - adalah seni untuk membawa sesuatu bahan nampak supaya “hidup”. Untuk menjadikannya “hidup” pelbagai cara boleh dilakukan

seperti melalui lukisan. Kita boleh menjadikannya model dan menggerakkannya. (hwc, 2002). Animasi juga adalah simulasi pergerakan oleh gambar secara bersiri yang mengandungi objek yang berkedudukan berbeza. Salah satu contohnya adalah seperti kartun. Untuk menjadikan animasi berjaya, gambar-gambar yang berbeza haruslah digantikan dengan cepat supaya ia menjadi satu helah dimana mata manusia percaya bahawa apa yang dilihat adalah satu pergerakan (Animation Maker, 2002) Gambar-gambar animasi untuk WILSP diperolehi daripada sumber seperti internet dan cakera padat.

3.7 Kesimpulan

Secara keseluruhannya dapat disimpulkan bahawa, model yang akan digunakan untuk pembangunan sistem WILSP adalah Model Air Terjun. Pengumpulan maklumat telah dilakukan dengan pelbagai kaedah bagi mendapatkan maklumat yang mencukupi serta perbandingan teknologi untuk pembangunan sistem juga telah dibuat. Manakala elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video dan animasi akan dijadikan unsur untuk pembinaan WILSP.

BAB 4 : ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.1 Definisi

Setiap model cadangan dalam kitar hayat pembangunan sistem melibatkan aktiviti-aktiviti yang tertumpu kepada proses mengenalpasti keperluan. Ia bermakna memahami apa yang pengguna harap sistem dapat lakukan atau jalankan. Analisa keperluan ini amat penting kerana ia membolehkan struktur kandungan pembangunan yang lebih dinamik dengan kewujudan ciri-ciri interaktif (Borhan, 2001/2002). Analisa keperluan sistem juga adalah berkaitan dengan membangun serta menempatkan keperluan sistem dan senibinanya. Apabila ianya dihubungkan pula dengan spesifikasi fungsian sistem, maka kebolehfungsian adalah berkaitan dengan kualiti fungsian. (Essiscope, 2002). Suatu keperluan adalah ciri-ciri sesebuah sistem atau penghuraian sesuatu yang boleh dilakukan oleh sistem dalam usaha untuk memenuhi tujuan sistem tersebut dibangunkan. Biasanya keperluan dapat dipecahkan kepada 3 kategori iaitu (Pfleeger, 1998):

- a. Keperluan yang perlu dipenuhi dan dicapai secara mutlak.
- a. Keperluan yang boleh diadakan tetapi tidak diperlukan.
- b. Keperluan yang mungkin diperlukan tetapi boleh ditiadakan jika tidak berkenaan.

Walaupun bagaimanapun, keperluan seharusnya memfokus kepada pengguna dan masalahnya, bukan kepada penyelesaian atau implimentasinya. Spesifikasi keperluan untuk WILSP ini boleh dibahagikan kepada Keperluan Fungsian (*functional requirement*) dan Keperluan Bukan Fungsian (*non-functional requirement*). Keperluan terhadap perkakasan.

4.2 Analisa

4.2.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian menghuraikan tentang interaksi antara sistem dengan persekitarannya (Pfleegeer, 2000). Malah, keperluan fungsian juga menerangkan tentang bagaimana sistem harus lakukan apabila sesuatu arahan diberi.

Modul-modul yang dibangunkan dalam WILSP ini terdiri daripada perkara-perkara berikut:

a. Modul Bahasa Melayu

Modul ini berperanan untuk mengenalkan kanak-kanak dengan huiruf dan perkataan. Disini mereka akan dilatih mengenal huruf besar dan kecil serta membaca suku kata. Suku-suku kata ini akan diwujudkan dengan gabungan audio agar mereka dapat memahami apa yang ingin disampaikan. Modul ini dibahagikan pula kepada Modul Nota dan Modul Kuiz dimana dalam Modul Nota terdapat dua sub modul utama iaitu:

i. Huruf

Dalam modul inilah huruf-huruf akan dikenalkan secara berpasangan iaitu huruf besar dan huruf kecil.

ii. Bunyi

Suku kata akan dimasukkan dan gabungan suku kata akan dibunyikan disini bagi membentuk perkataannya.

Modul Kuiz pula merupakan latihan kepada tutorial yang telah diberikan sebelum ini.

b. Modul Bahasa Inggeris

Seperti dalam modul Bahasa Melayu, modul ini juga mengandungi perkara asas untuk diajar bagi peringkat prasekolah. Ia mengandungi Modul Nota dan juga Modul Kuiz. Untuk Modul Nota terdapat dua sub modul dibawahnya iaitu:

i. My Body

Tutorial yang diberikan adalah bersifat mengenalkan kanak-kanak kepada bahagian tubuh badan manusia dalam Bahasa Inggeris.

ii. Colors and Shapes

Modul ini akan memaparkan bentuk-bentuk asas seperti bulat, segitiga dan segiempat serta pengenalan warna dalam Bahasa Inggeris .

Modul Kuiz ini mengandungi latihan-latihan bagi tutorial yang telah diberikan untuk tujuan pemantapan.

c. Modul Sains

Dua sub modul juga dimasukkan dalam Modul Sains ini. Dalam sub modul Nota terdapat sub modul:

i. Benda Hidup

Sub modul ini adalah berkaitan dengan benda-bend hidup seperti manusia, dan binatang dimana ianya pula akan

dibahagikan kepada lima jenis kelas binatang iaitu burung, ikan, mamalia, serangga dan haiwan kecil.

ii. Benda Bukan Hidup

Benda bukan hidup yang dimaksudkan disini adalah seperti kenderaan, perkakas rumah dan benda-benda berkaitan yang lain.

Modul Kuiz pula mengandungi pelbagai latihan untuk kanak-kanak menguji tahap pencapaian mereka.

d. Modul Matematik

Seperti modul yang sebelum ini, Modul Matematik juga mengandungi dua sub modul utama iaitu sub Modul Nota dan Kuiz. Sub Modul Nota boleh dibahagikan kepada :

i. Nombor

Iaitu pengenalan kepada dari nombor 1-10.

ii. Tambah

Proses penambahan dilakukan dengan menggunakan nombor yang mudah agar mereka senang faham.

iii. Tolak

Modul ini juga menggunakan nombor yang tidak begitu besar dengan pengiraan dilakukan dengan pendekatan satu persatu agar mereka lebih nampak turutan yang berlaku.

Modul kuiz merupakan gabungan kedua-kedua operasi asas matematik tadi. Seperti dalam nota, modul ini juga akan menggunakan nombor yang ringkas agar pengiraan mudah dilakukan.

e. Modul Hiburan

Bagi modul ini, sub modul seperti Mari Menyanyi dalam bahasa melayu dan Mari Menyanyi dalam bahasa inggeris akan diperkenalkan.

i. Mari Menyanyi (bahasa melayu)

Modul ini akan mengandungi pilihan lagu kanak-kanak yang sesuai dengan peringkat umur mereka dalam bahasa melayu.

Mereka boleh memilih lagu yang disukai daripada menu lagu yang dipaparkan.

ii. Mari Menyanyi (bahasa inggeris)

Modul ini juga mengandungi pilihan lagu kanak-kanak sama seperti dalam modul sebelumnya tetapi kali ini dalam bahasa inggeris pula.

4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian

keperluan Bukan Fungsian menghuraikan tentang batasan terhadap sistem yang menghadkan pilihan untuk mewujudkan penyelesaian kepada masalah (Pfleeger, 2000). Antara keperluan bukan fungsian adalah seperti :

a. Menarik

Memandang kumpulan sasaran sistem yang dibina adalah kanak-kanak, maka sistem mestilah bersifat menarik agar kanak-kanak mempunyai keinginan untuk belajar. Sistem mempunyai gabungan warna yang pelbagai dengan selitan audio dan animasi bagi menghidupkan suasana ceria.

b. Interaktif

Ini bagi membolehkan kanak-kanak berinteraksi secara tidak langsung dengan sistem. Ciri ini adalah penting bagi meningkatkan daya pemikiran kanak-kanak.

c. Modular

Sistem mestilah dipecahkan kepada modul fungsian supaya pengujian dan penyelenggaraan mudah dilakukan keatasnya. Pemodularan juga memudahkan pengubahsuaian pada masa hadapan yang boleh meningkatkan kemajuan sistem. (Kendall & Jendall, 1992).

d. Masa Tindakbalas

Sistem sepatutnya mampu untuk memproses sebarang transaksi pada kelajuan yang tinggi tanpa ada sebarang interaksi yang tidak diperlukan (Pressman, 2001).

e. “Learnability”

Sistem sepatutnya mudah untuk dipelajari, mudah difahami dan mudah digunakan (Kendall & Jendall, 1992).

f. Ketepatan maklumat

Sistem sepatutnya memberikan tindakbalas tepat terhadap jawapan yang diberikan oleh pengguna. Operasi tambah dan tolak misalnya memerlukan pengiraan yang tepat agar jawapan yang betul diberikann oleh sistem.

g. Kebolehselenggaraan

Sistem mestilah direka dengan ciri kebolehselenggaraan agar ianya mudah untuk difahami dan mudah untuk dibetulkan.

4.3 Pemilihan Teknologi

4.3.1 Perisian

4.3.1.1 Bahasa Pengaturcaraan

Keperluan maklumat dapat membantu dalam proses penentuan perisian yang patut digunakan termasuk perkakasan untuk mempamerkan fungsi pemindahan data yang dijangkakan dan diperlukan. Perisian dinilai dari segi setakat mana prestasinya dapat membantu keperluan fungsi, adakah ianya mudah digunakan untuk fasa implimentasi dan fasa dokumentasi.

Terdapat beberapa kriteria yang perlu diberi perhatian sebelum pemilihan terhadap bahasa pengaturcaraan dijalankan. Antaranya adalah:

- a. Bahasa pengaturcaraan yang mudah difahami dan sesuai dengan applikasi yang ingin dibangunkan
- b. Bahasa pengaturcaraan yang mampu memberi kemudahan untuk rekabentuk antaramuka pengguna yang bercirikan interaktif dan grafik. Antaramuka ini selalunya digunakan di dalam sistem yang banyak berinteraksi dengan pengguna perisian.

Setelah kajian yang terperinci terhadap bahasa pengaturcaraan dijalankan maka pemilihan terhadapnya telah dilakukan. ASP atau *Active Sever Pages* telah dipilih berbanding CGI (*Common Gateway Interface*) adalah berdasarkan kepada beberapa faktor penting. Antaranya adalah (prosolutions, 2002):

- a. Bahasa ASP adalah enam kali lebih cepat ditulis berbanding dengan kaedah rekabentuk laman web yang lain.
- b. ASP mengambil masa yang lebih rendah untuk di *debug* (tiada kompilasi), berbanding CGI oleh itu ia mngurangkan masa *down* untuk laman web.
- c. ASP membolehkan penggunaan pelbagai jenis *browser*. Pengguna tidak perlu terhad kepada satu jenis *browser* sahaja.
- d. Rekabentuk laman web dengan ASP adalah dinamik, perubahan yang berturutan dapat dilakukan dengan mudah.
- e. ASP is adalah "*multi-threaded*" (CGI tidak) yang mana ia membenarkan penggunaan serentak oleh ramai pengguna.

4.3.1.2 Peralatan Pengarangan

Bagi peralatan pengarangan pula Macromedia Dreamweaver UltraDev 4 serta Macromedia Flash MX akan digunakan untuk tujuan pembangunan web. Ini adalah kerana kedua-dua perisian ini adalah direka oleh Macromedia sendiri, oleh sebab itu ia pastinya lebih *compatible* antara satu sama lain. Selain *compatible* ia juga mempunyai lebih banyak fungsi dalam menjadikan laman web lebih interaktif (Interactive Learning Space, 2002). Oleh itu kedua-dua alatan pengarangan yang mempunyai keupayaan animasi yang tinggi akan digunakan untuk menghasilkan laman web yang lebih menarik dalam mendapatkan perhatian kanak-kanak.

4.3.2 Perkakasan

Bagi menyempurnakan pembangunan sistem, faktor perkakasan juga diambil kira. Antara perkakasan yang digunakan untuk tujuan pembangunan adalah seperti.:

- a. Intel Pentium III 933 Mhz
- b. 512 "Cache Memory"
- c. 128 RAM
- d. 20.0 GB
- e. 15" Monitor kawalan digital
- f. 52X Pemacu CD-ROM
- g. 1.4MB/3.5" Pemacu disketPapan kekunci
- i. Pembesar suara
- j. Tetikus
- k. Kad suara

l. Pengimbas

m. Pencetak BJC 2100 SP

Namun begitu perkakasan yang digunakan adalah perkakasan yang sudah dipasang dalam komputer pembangun. Sebenarnya, pemproses yang lebih rendah serta spesifikasi yang lain boleh juga digunakan jika bersesuaian.

4.4 Kesimpulan

Secara kesimpulannya bab ini membincangkan tentang kajian yang telah dijalankan keatas keperluan sistem sama ada dari segi perkakasan dan juga perisian. Keperluan Fungsian dan Bukan Fungsian juga telah dikenalpasti di dalam penganalisaan keperluan sistem. Untuk bahasa pengaturcaraan pula bahasa yang dipilih untuk membangunkan WILSP ialah ASP yang akan digabungkan bersama-sama dengan peralatan pengarang seperti Dreamweaver UltraDev 4 serta Flash MX.

BAB 5: REKABENTUK SISTEM

5.1 Pendahuluan

Rekabentuk adalah merujuk kepada aktiviti penghasilan senibina keseluruhan sistem yang memfokuskan kepada senibina perisian, struktur data dan juga ciri-ciri antaramuka sistem. Proses ini melibatkan perwakilan fungsi-fungsi sistem dalam bentuk yang boleh ditukarkan kepada program-program. Penghuraian dan pengenaltastian masalah dapat dilakukan dengan adanya spesifikasi keperluan (Pfleegeer, 1998).

Secara amnya, rekabentuk wujud daripada dua bahagian proses iteratif. Penghasilan rekabentuk konseptual yang dapat menghuraikan secara jelas dan tepat kepada pengguna tentang apa yang sistem tersebut bakal lakukan adalah bahagian yang pertama. Seterusnya, ia akan ditafsirkan kepada dokumen yang lebih terperinci, dikenali sebagai rekabentuk teknikal, bagi membolehkan pembangun perisian memahami perkakasan dan perisian sebenar yang diperlukan di dalam pembangunan perisian itu. Dapat dikatakan disini bahawa, rekabentuk konseptual lebih menjurus kepada fungsi-fungsi sistem manakala rekabentuk teknikal pula menghuraikan bentuk fungsi yang bakal dilakukan oleh sistem tersebut.

Untuk Latihan Ilmiah 1 (WXES 3181) ini, hanya rekabentuk secara kasar sahaja yang akan diberi memandangkan kemungkinan akan berlaku perubahan semasa fasa pembangunan dan juga pengimplementasian. Sebuah sistem atau aplikasi yang telah direkabentuk dengan sempurna mempunyai ciri-ciri seperti berikut (Pressman, 2001):

- a. Rekabentuk sepatutnya menggambarkan hirarki organisasi yang dapat menjadikan penggunaan kawalan yang lebih baik di antara komponen-komponen perisian.

- b. Rekabentuk haruslah berpandukan kepada modul-modul (contohnya sub-rutin dan prosedur) yang harus memperlihatkan ciri-ciri fungsian yang sebenar.
- c. Rekabentuk adalah bercirikan modular. Struktur sistem atau perisian harus boleh dipecahkan kepada modul-modul. Oleh sebab itu fungsi-fungsi yang panjang boleh diasingkan di antara satu sama lain.
- d. Rekabentuk sepatutnya dicipta dengan menggunakan suatu metod yang boleh diulang berdasarkan kepada maklumat yang diperolehi semasa fasa analisa.
- e. Rekabentuk perlu juga berpandukan kepada antaramuka yang baik yang mengurangkan kompleksiti penyambungan di antara modul-modul dengan persekitaran luaran.

5.2 Rekabentuk Skrin

Skrin input yang baik dapat mengurangkan kesilapan dan membantu mengenalpasti kesilapan jika ada. Rekabentuk skrin biasanya terbahagi kepada tiga bahagian iaitu kepala, menu dan badan.

a. Kepala

Bar merupakan bahagian yang terpenting dalam bahagian kepala ini. Apa sahaja yang tertera pada bar tajuk adalah tujuan bagi setiap skrin.

b. Menu

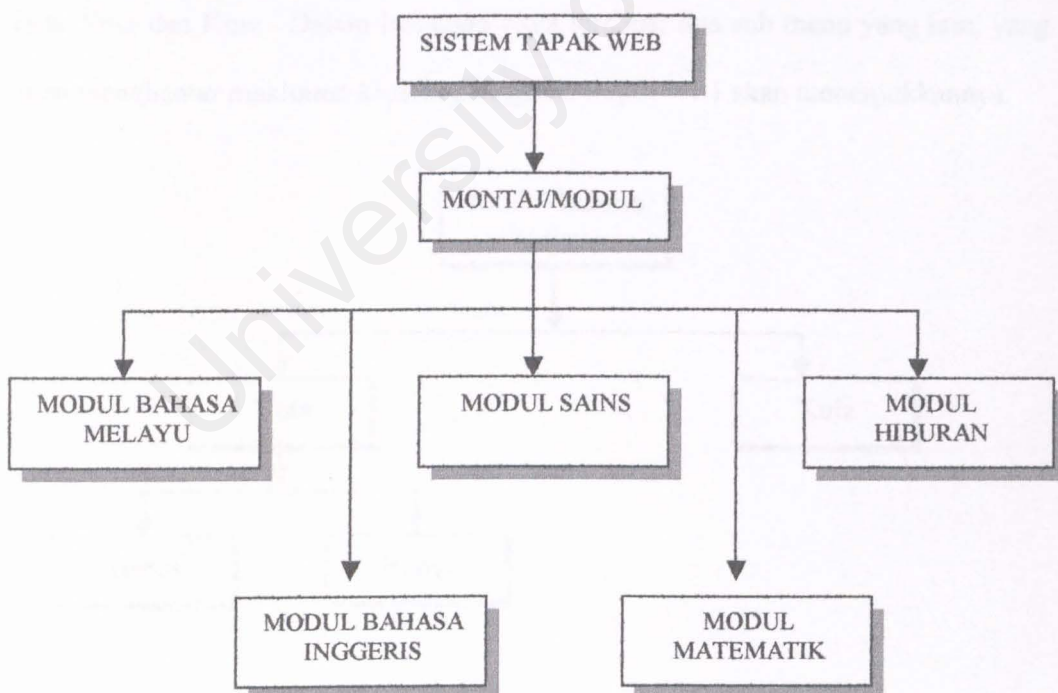
Di sini, menu yang biasa diletakkan adalah fail yang terdapat sub menu 'EXIT' di bawahnya.

c. Badan

Bahagian ini pula merupakan operasi bagi masukan data-data. Ia juga boleh mengandungi gambarajah, graf atau maklumat-maklumat lain. Tiga jenis rekabentuk yang utama iaitu rekabentuk keseluruhan, rekabentuk antaramuka dan rekabentuk pangkalan data. Walaubagaimanapun disebabkan WILSP tidak melibatkan pangkalan data, maka untuk rekabentuk tersebut diabaikan.

5.3 Rekabentuk Keseluruhan

Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web untuk Prasekolah atau nama ringkasnya WILSP dibangun dengan berasaskan tag ASP yang akan digabungkan bersama-sama dengan Dreamweaver UltraDev 4 serta Flash MX. Rajah 5.3 akan menunjukkan gambarajah struktur WISLP secara keseluruhan



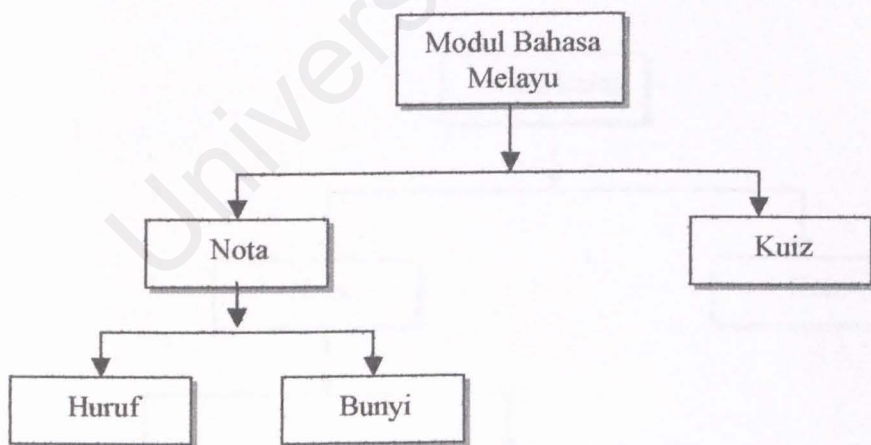
Rajah 5.3 : Rajah Struktur Sistem Tapak Web WILSP

5.4 Rekabentuk Antaramuka

WILSP adalah sistem yang berasaskan web. Ia menggunakan antaramuka untuk tujuan komunikasi dengan pengguna iaitu kanak-kanak. Ia merupakan proses di mana keperluan-keperluan sistem diterjemahkan kepada perwakilan perisian. Sistem ini dibahagikan kepada modul-modul dan juga sub-modul. WILSP direkabentuk berdasarkan pendekatan pembangunan modular di mana sistem dibahagikan kepada modul-modul dan sub-modul. WILSP merupakan satu sistem berpandu-menu(*menu-driven*) yang terdiri daripada 5 modul utama iaitu Modul Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik, Sains serta hiburan.

5.4.1 Modul Bahasa Melayu

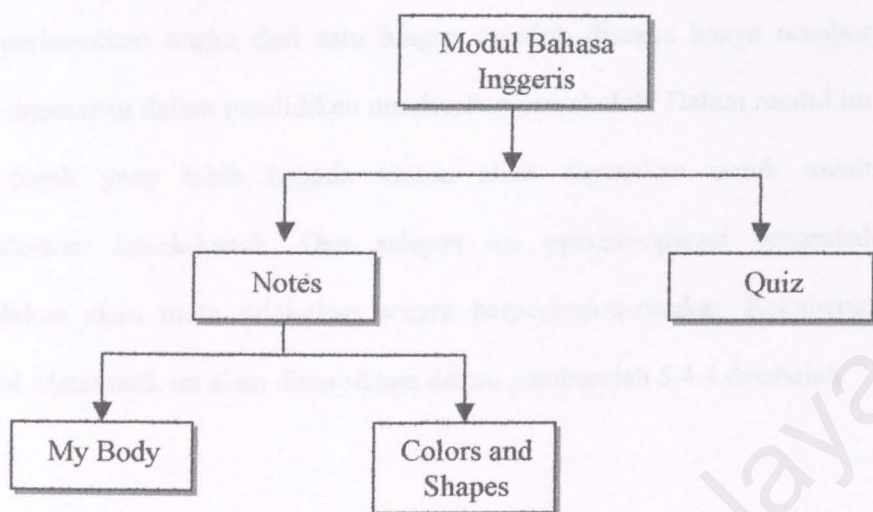
Di bawah modul ini terdapat dua fungsi yang boleh dicapai oleh pengguna iaitu Nota dan Kuiz. Dalam bahagian Nota terdapat dua sub menu yang lain, yang akan menghantar maklumat kepada pengguna. Rajah 5.4.1 akan menunjukkannya.



Rajah 5.4.1 : Rekabentuk Antaramuka Modul Bahasa Melayu

5.4.2 Modul Bahasa Inggeris

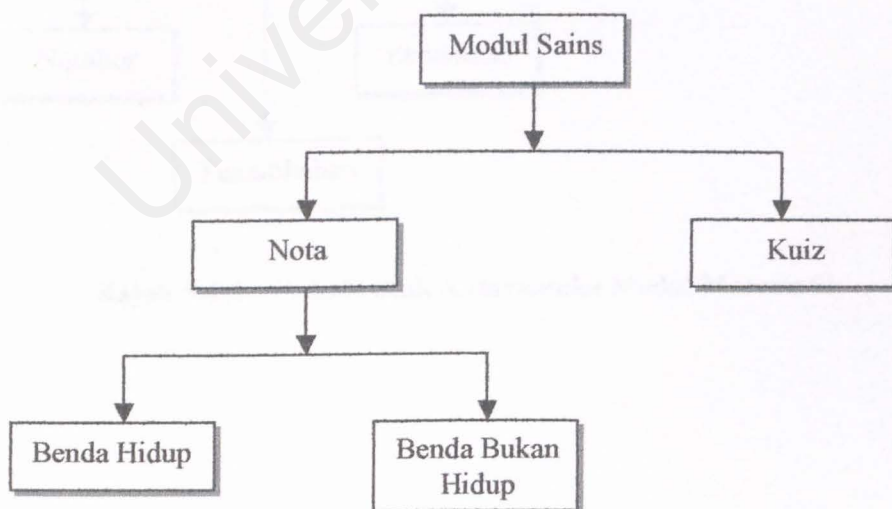
Modul Bahasa Inggeris juga mengandungi dua sub menu sama iaitu Notes dan Quizzes.



Rajah 5.4.2 : Antaramuka Modul Bahasa Inggeris

5.4.3 Modul Sains

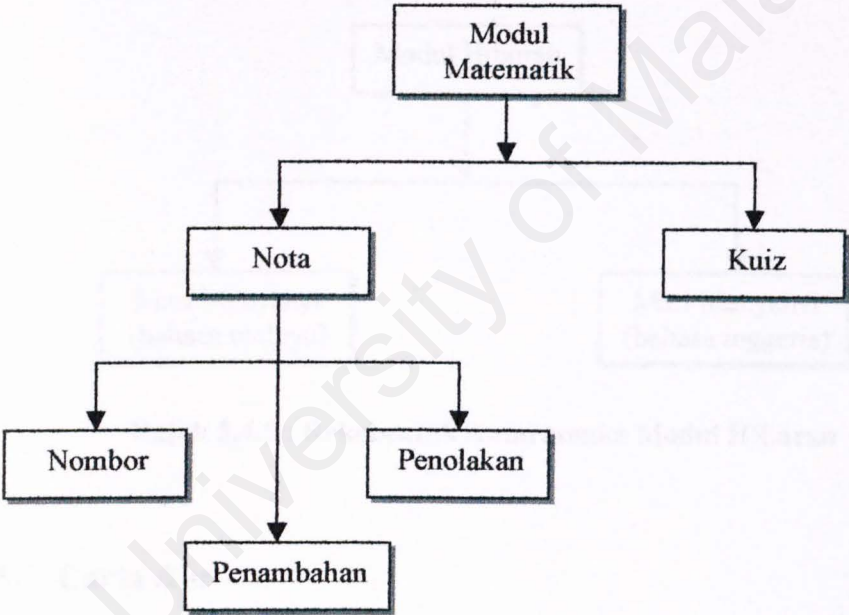
Berikut pula ditunjukkan mengenai pembahagian-pembahagian sub-modul yang terdapat di dalam Modul Sains.



Rajah 5.4.3 Rekabentuk Antaramuka Modul Sains

5.4.4 Modul Matematik

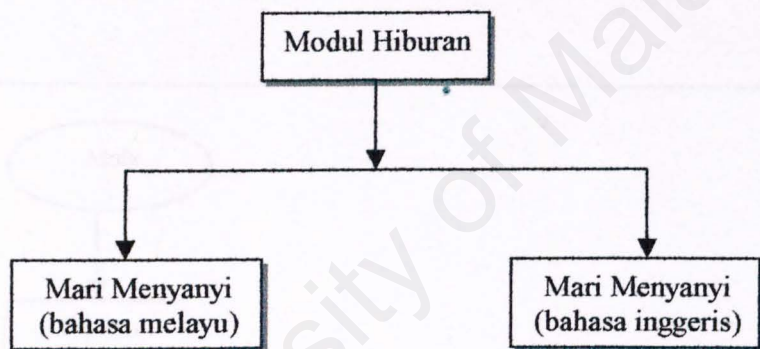
Modul ini adalah merupakan modul pembelajaran yang melibatkan operasi asas matematik seperti penambahan dan pengurangan. Asas pertama adalah dengan memperkenalkan angka dari satu hingga sepuluh dimana hanya nombor-nombor yang digunakan dalam pendidikan untuk tahap prasekolah. Dalam modul ini animasi dan objek yang lebih kepada kartun akan digunakan untuk meningkatkan pemahaman kanak-kanak. Dan selepas itu operasi-operasi penambahan dan penolakan akan mula dilakukan secara berperingkat-ringkat. Rekabentuk untuk Modul Matematik ini akan ditunjukkan dalam gambarajah 5.4.4 disebelah.



Rajah 5.4.4 : Rekabentuk Antaramuka Modul Matematik

5.4.5 Modul Hiburan

Di bawah modul ini, kanak-kanak boleh berhibur dengan bahan-bahan yang telah disediakan oleh sistem. Terdapat dua sub modul yang akan menjalankan tugas ini iaitu Modul Mari Menyanyi (bahasa melayu) dan juga Modul Mari Menyanyi (bahasa inggeris). Arahan yang dikeluarkan adalah mudah dan ringkas serta dapat difahami oleh pelajar. Dalam bahagian Mari Menyanyi (bahasa melayu), lagu-lagu kanak-kanak dalam bahasa melayu akan dimasukkan. Manakala untuk bahagian Mari Menyanyi(bahasa inggeris) pula, pilihan lagu kanak-kanak dalam bahasa inggeris akan disediakan. Dibawah ini merupakan rekabentuk antaramuka Modul Hiburan.


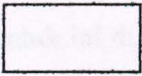




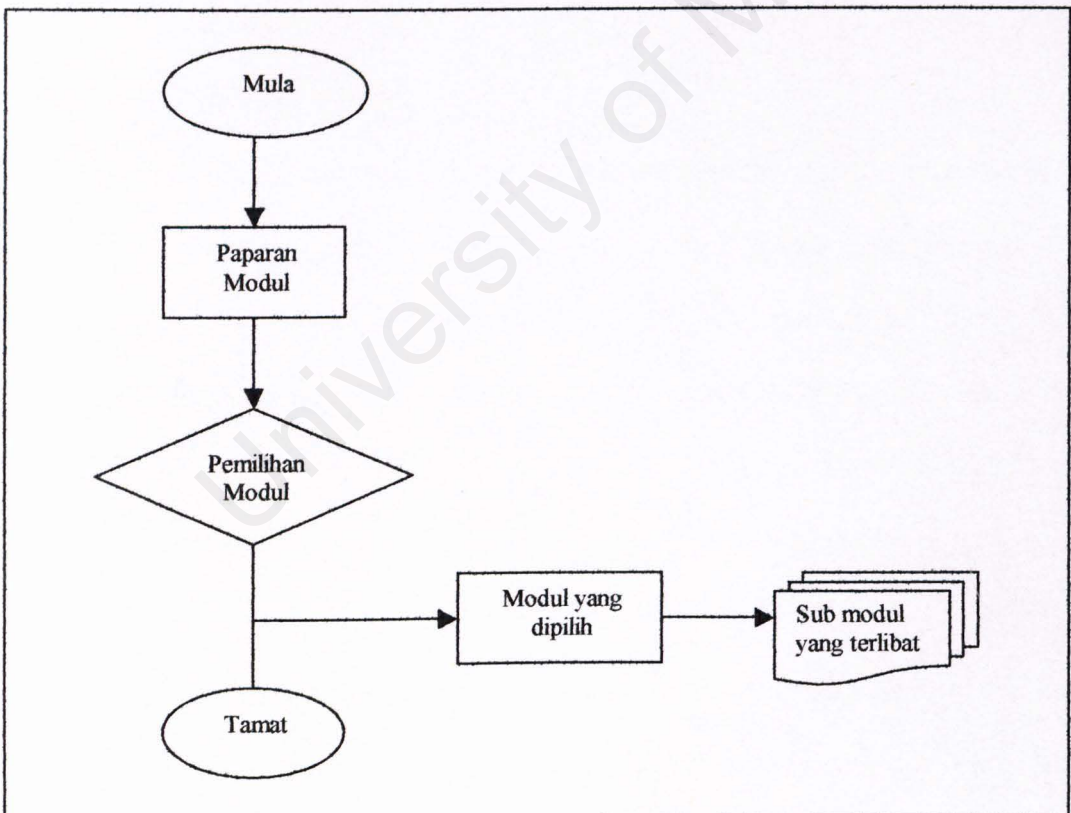
Rajah 5.4.5 : Rekabentuk Antaramuka Modul Hiburan

5.5 Carta Alir

Carta Alir memberikan gambaran cara aliran proses bagi setiap modul di dalam sistem secara am (Whitten *et al*, 2000). Ini termasuklah menu-menu yang boleh dimasuki oleh pengguna. Carta alir bagi proses utama di dalam sistem ini ditunjukkan di dalam Rajah 5.5 sebelah.

Jadual 5.5: Simbol Asas di dalam Carta Alir

Simbol	Penerangan
	Proses yang melaksanakan operasi di dalam WILSP
	Entiti di mana kejadian berlaku.
	Pilihan perlaksanaan
	Mewakili proses perlaksanaan atau pemilihan modul atau menu yang seterusnya.



Rajah 5.5 : Carta Alir Proses Utama Dalam Sistem

5.6 Kesimpulan

Secara kesimpulannya bab ini menyentuh tentang rekabentuk sistem bagi WILSP dimana ianya melibatkan keseluruhan rekabentuk yang penting seperti antaramuka pengguna dan skrin..

Rekabentuk ini dijadikan sebagai model dan panduan kepada sistem sebenar sebelum pemetaan kepada rekabentuk fizikal iaitu rekabentuk sebenar sistem dibuat. Pemetaan akan dibuat dengan menggunakan peralatan-peralatan yang telah dipilih. Rekabentuk fizikal ini akan dijalankan di dalam fasa seterusnya di dalam pembangunan sistem iaitu fasa perlaksanaan dan pembangunan sistem yang akan melibatkan pengkodan dan pengaturcaraan sebenar sistem.

BAB 6: PERLAKSANAAN / PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 Pendahuluan

Fasa ini melibatkan penghasilan rekabentuk yang telah diusulkan dalam bab sebelumnya dengan menggunakan kod-kod program. Oleh kerana perisian Flash MX menggunakan *layer* iaitu bahagian-bahagian yang mewakili simbol- simbol tertentu sebagai medium utama untuk menghasilkan rekabentuk yang diinginkan, maka layer-layer ini disusun mengikut logik agar menghasilkan paparan yang dirancang dalam fasa rekabentuk. Memandangkan setiap simbol memerlukan penelitian yang tinggigi, maka proses untuk membangunkan system ini menjadi lebih rumit dan memakan masa yang lama.

6.2 Fasa Pembangunan

Fasa ini juga dikenali sebagai fasa perlaksanaan dimana semua imej dan elemen media akan digabungkan untuk dijadikan sebagai satu program yang lengkap. Proses yang terlibat dalam fasa ini adalah seperti menghasil dan mengimport bunyi, grafik, animasi dan juga kemasukan teks,. Selain itu, penulisan skrip juga dilakukan dalam Flash MX untuk menjadikan pakej pembelajaran ini lebih menarik dan interaktif.

6.2.1 Menghasil dan Mengimport Bunyi

Bunyi atau audio merupakan medium terpenting dalam sistem ini kerana kumpulan sasaran adalah kanak-kanak diperingkat prasekolah yang kebanyakannya tidak pandai membaca. Bunyi memainkan peranan yang mustahak dalam menghantar mesej berupa bahan pengajaran mahupun arahan kepada kanak-kanak agar mereka

mudah memahami apa yang ingin disampaikan. Disamping itu juga, penggunaan bunyi seperti suara dan muzik dapat menarik perhatian dan meningkatkan minat mereka terhadap terhadap pelajaran diperingkat ini disamping menjadikan proses pengajaran lebih berkesan.

Bunyi seperti suara tikus mahupun objek-objek lain didalam sistem ini adalah dihasilkan sendiri oleh pembangun dengan menggunakan mikrofon dan diedit untuk membuang *noise* dengan perisian *Sound Forge XP 4.5*. Manakala lagu-lagu yang terdapat dalam modul Mari Menyanyi dalam Bahasa Melayu mahupun Inggeris, diambil dari Internet dalam format MP3 dan kemudiannya diubah kepada WAV. Kesemua lagu ini disunting terlebih dahulu dengan menggunakan perisian yang sama sebelum dimasukkan dalam Flash MX.

6.2.2 Menghasil dan Mengimport Grafik serta Animasi

Kebanyakan grafik yang wujud dalam WILSP ini adalah direka sendiri oleh pembangun. Hanya segelintir grafik sahaja yang diambil dari sumber lain seperti Internet. Grafik yang telah dihasilkan diformatkan kepada .JPG, .BMP, .GIF, dan .TIFF. Grafik yang telah diimport dari Internet pula ditukar kepada format yang disokong oleh Flash MX seperti format yang disebutkan diatas.

Bagi grafik yang dimasukkan dalam sistem, sesetengahnya menggunakan sifat tertentu yang membolehkan pengguna menggunakan tetikus untuk menekan padanya dalam proses pembelajaran selain memasuki atau keluar dari sesuatu menu. Sebagai contoh, untuk memasuki skrin tertentu, kod program (skrip) yang digunakan adalah seperti:


```

on (release) {
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay(287);
}

```

Selain itu juga terdapat pelbagai skrip yang telah tersedia dalam Flash MX dan hanya perlu dimasukkan oleh pembangun bergantung kepada kesesuaiannya. Antara skrip itu adalah seperti *stop()*, *gotoAndStop()*, *_droptarget*, *getProperty*, dan sebagainya. Skrip ini boleh didapati dalam **Windows > Action**.

Animasi pula terhasil apabila grafik ini disimbolkan kepada sama ada *MovieClip*, *Button* mahupun *Graphic* dimana setiap simbol ini mempunyai sifat-sifat yang telah dikhususkan disamping penggunaan skrip seperti:

Play();

Apabila sesuatu grafik itu dilabelkan sebagai *Button*, maka ianya akan membolehkan kita memilih sifat-sifat yang telah tersedia. Contohnya adalah seperti *Up*, *Over*, *Down* dan *Hit*.

- Up* – digunakan apabila tetikus tidak mengenai simbol itu.
- Over* – apabila tetikus diatasnya.
- Down* – digunakan selepas simbol tadi diklik.
- Hit* – kawasan yang ingin dilabelkan sebagai *Button*

Untuk simbol *MovieClip* pula, penggunaan *keyframe* yang berlainan sangat penting bagi menghasilkan objek yang berbeza dalam animasi. Selain itu juga fungsi lain

yang digunakan dalam pembinaan WILSP adalah seperti *tweening* yang membolehkan objek berubah dari segi bentuk (*shape*) mahupun kedudukan (*motion*) selain penggunaan warna yang pelbagai untuk meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran.

6.2.3 Kemasukan Teks

Teks merupakan unsur ketiga terpenting dalam sistem ini. Dalam setiap modul selain animasi, teks juga dimasukkan untuk menambahkan pemahaman pengguna. Contohnya adalah seperti Modul Bahasa Melayu yang memaparkan kesemua 27 huruf dengan mengimplimentasikan bunyi apabila tetikus dilalukan di atasnya. Dengan ini kanak-kanak akan dapat melihat bagaimanakah rupabentuk huruf tersebut berserta dengan bunyinya. Manakala dalam Modul Matematik pula setiap nombor ditunjukkan beserta dengan bilangan masing-masing dan sekali lagi menerapkan unsur bunyi. Begitu juga dalam modul-modul yang lain. Namun begitu tiada teks yang berbentuk arahan kerana kanak-kanak tidak begitu pandai membaca dalam peringkat ini. Dan seperti yang telah diterangkan semua arahan dan material pengajaran adalah dalam bentuk bunyi.

6.3 Kesimpulan

Secara keseluruhannya bab 6 ini menerangkan tentang fasa pengkodan yang digunakan dalam WILSP. Elemen-elemen multimedia seperti grafik, bunyi dan animasi telah digabungkan untuk menjadikan sistem ini lebih menarik dengan berlatarbelakangkan warna yang pelbagai. Penggunaan simbol dan kod program yang sesuai juga dititikberatkan bagi menjamin animasi yang dihasilkan adalah logik dan berkesinambungan serta memenuhi kriteria yang telah dicadangkan sebelum ini.

BAB 7: PENGUJIAN SISTEM

7.1 Pendahuluan

Pengujian merupakan satu proses untuk menguji keberkesanan sesuatu aturcara dalam menjalankan fungsinya dengan apa yang dikehendaki. Dengan melakukan pengujian ini ralat akan dapat dikesan pada sesuatu sistem. Ralat-ralat inilah yang menjadikan sesuatu sistem itu tidak sempurna (Chuang, 2001/2002).

Fasa ini sangat penting dalam suatu pembangunan sistem kerana ianya merupakan salah satu langkah pengukuran kualiti sistem, sama ada memenuhi keperluan pengguna. Sistem yang berkualiti dan berkesan dikatakan mampu menjalani apa jua pengujian yang diberikan. Ujian yang baik adalah ujian yang mempunyai kebarangkalian yang tinggi dalam mengenalpasti ralat. Antara objektif fasa pengujian adalah seperti yang tersenarai dibawah:

a. mengenalpasti ralat

Pemeriksaan yang terperinci dilakukan keatas setiap fungsi. Salah satu caranya ialah dengan meletakkan nilai pembolehubah palsu. Jika nilai palsu tadi tetap diterima oleh sistem maka, sistem tadi dikatakan mengandungi ralat.

b. membaiki ralat

Ralat yang wujud dibaiki dengan mengaturlcara atau menukar semula kod program tadi serta mengganti pembolehubah yang sedia ada dengan pembolehubah yang baru.

c. Ujian regresi

Ujian dilakukan untuk memastikan bahawa pembaikan ralat tidak akan menjejaskan kebenaran fungsi yang lain.

7.2 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian dilakukan untuk merekabentuk dan mengorganisasikan ujian (Chuang, 2001/2002). Dengan ini, fasa pengujian dapat dijalankan dengan sempurna dan teratur. Antara langkah-langkah yang terlibat ialah:

- a. membina objektif ujian yang dilakukan
- b. merekabentuk kes ujian
- c. menulis kes ujian
- d. menguji kes ujian
- e. melaksanakan ujian
- f. menilai keputusan ujian

7.3 Jenis-jenis Pengujian

Pengujian terhadap sistem kebiasaannya melibatkan beberapa peringkat. Subtopik berikut akan menerangkan lebih lanjut apakah pengujian yang telah dijalankan keatas WILSP.

7.3.1 Pengujian Unit

Pengujian unit merupakan pengujian pertama dalam fasa ini di mana setiap komponen program diuji satu persatu secara berasingan (Pfleeger, 2000). Tujuan

pengujian ini dijalankan adalah untuk mengesahkan bahawa komponen berfungsi secara sepatutnya dengan jenis input yang dijangkakan. Pada peringkat ini semua kod program yang telah ditulis akan disemak semula untuk memastikan tiada sebarang kesalah sintaks, data atau algoritma (Pfleeger, 2000). Ujian ini dilakukan keatas setiap skrin sub modul secara bersendirian. Beberapa perkara penting yang perlu diperiksa ialah:

- a. sesuatu unit itu memberikan output yang diperlukan bagi sesuatu input yang tertentu.
- b. aliran keputusan logik iaitu laluan yang dilalui oleh sistem adalah laluan yang dikehendaki..
- c. keadaan sempadan dari segi syarat-syarat benar atau palsu diuji.
- d. Laluan pengurusan benar-benar berfungsi dan mesej ralat dipaparkan.

7.3.2 Pengujian Modul

Pengujian ini dilakukan untuk setiap modul. Ini adalah untuk memastikan setiap submodul dalam modul tersebut boleh dikaitkan tanpa ada sebarang masalah. Ujian ini juga melibatkan pembawaan pembolehubah yang tidak dinamik daripada submodul ke submodul seterusnya atau yang sebelumnya (Chuang, 2002). Unit-unit diintegrasikan dan diuji bagi tujuan:

- a. memastikan aturcara-aturcara yang ditulis mengandungi logic-logik yang tepat
- b. memastikan tiada cabang buntu dalam sesuatu aturcara.
- c. mengesan dan memperbaiki kesilapan yang wujud dalam kod-kod yang ditulis setelah unit-unit diintegrasikan

7.3.3 Pengujian Integrasi

Apabila semua submodul dan modul telah melepasi pengujian unit, langkah seterusnya adalah untuk memastikan antaramuka antara komponen tadi diuruskan secara sepatutnya. Pengujian integrasi adalah proses untuk mengesahkan bahawa komponen atau modul sistem bekerja bersama-sama seperti yang telah diterangkan dalam spesifikasi rekabentuk sistem (Pfleeger, 2000).

Pengujian ini merupakan peringkat yang paling sukar kerana apabila ralat berlaku, adalah sukar untuk mengesan dan memperbaikinya. Kesemua modu tadi diurai dan diuji semula bagi mencari letanya kesalahan yang berlaku. Antara ralat yang mungkin wujud adalah seperti hyperlink yang salah., audio tidak menepati skrin, aturcara ikon tidak berfungsi dengan berkesan dan sebagainya.

7.3.4 Pengujian Fungsi

Pengujian ini adalah bertujuan untuk memastikan adakah fungsi yang telah diuraikan dalam spesifikasi keperluan sistem dilaksanakan dalam sistem yang telah diintegrasikan tadi (Pfleeger, 2000). Keperluan didokumentasikan kepada dua bahagian iaitu kehendak pengguna dan fungsi yang diterangkan dalam spesifikasi keperluan pembangun. Kedua-dua bahagian telah tadi diambil kira dalam proses pembangunan dan juga peringkat pengujian WILSP.

7.3.5 Pengujian Perlaksanaan

Ujian ini dilakukan apabila sistem telah melepasi tahap pengujian yang disebutkan diatas. Ini adalah untuk memastikan sistem memenuhi kehendak pengguna.

Pengujian ini dilakukan sama ada sistem mudah alih atau tidak bagi mematikan sistem boleh dilarikan pada mana-mana komputer dengan kelajuan yang sama atau tidak.

Antara ujian yang dilakukan adalah:

- a. ujian tekanan dari segi muatan, kuantiti, saiz dan frekuensi.
- b. ujian perlaksanaan dari segi masa tindak balas.

Apabila kesemua ujian dalam peringkat ini telah berjaya dilalui, kini sistem

WILSP dikatakan mempunyai perisian yang sah dan sesuai digunakan.

7.3.6 Pengujian Penerimaan

Langkah seterusnya adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna sendiri bersama-sama dengan pembangun bagi memastikan WILSP ini memenuhi jangkaan mereka (Pfleeger, 2000). Sistem ini telah berjaya diuji oleh pengguna. Pengguna yang terlibat merupakan kanak-kanak diperingkat prasekolah yang berumur 5-6 tahun. Mereka yang terlibat dalam fasa ini adalah terdiri daripada saudara-mara pembangun sendiri. Satu borang soal selidik perlu diisi oleh para pengguna setelah mereka menggunakan sistem ini untuk mengetahui tentang keberkesanannya. Hasil daripada ujian ini, satu laporan ringkas telah disediakan dan disertakan.

Pengujian terhadap pandangan pengguna adalah penting untuk memastikan pengguna:

- a. dapat menggunakan sistem dengan mudah
- b. dapat memahami arahan yang diberikan dalam setiap skrin.
- c. Tidak keliru dengan penggunaan ikon-ikon.

7.3.7 Pengujian Pemasangan

Setelah tamat pengujian penerimaan, ini bermakna WILSP telah diterima oleh pengguna mengikut kehendak mereka. Peringkat yang terakhir adalah ujian pemasangan dimana sistem tadi dipasang dalam persekitaran pengguna untuk melihat dan memastikan WILSP masih berfungsi dan dapat dilarikan seperti yang sepatutnya.

Disini, sistem tadi akan dimuat naik (*upload*) kedalam Internet sesuai dengan objektif sistem iaitu Sistem Pembelajaran Interaktif untuk Prasekolah Berasaskan Web.

7.4 Kesimpulan

Bab ini adalah berkaitan dengan fasa pengujian yang telah dijalankan. Setiap peringkat pengujian yang bermula dengan pengujian unit hinggalah ke pengujian pemasangan telah dilakukan dengan teliti agar semua ralat dapat diatasi dan sekaligus menghasilkan sistem yang memenuhi kehendak pengguna.

BAB 8 : PERBINCANGAN

8.1 Pendahuluan

Setelah melalui pelbagai fasa dalam Latihan Ilmiah ini, bab ini akan menerangkan pula tentang masalah-masalah yang dihadapi pada setiap fasa dan cara untuk menyelesaikannya, kelebihan dan kelemahan sistem yang bakal dibangunkan, peningkatan yang boleh dilakukan pada masa hadapan serta cadangan dan kesimpulan bagi projek yang dijalankan.

8.2 Masalah Yang Dihadapi Dan Penyelesaiannya

Terdapat beberapa masalah yang ditemui sepanjang menjalankan kajian dan penyelidikan untuk projek WILSP. Namun begitu masalah-masalah tersebut telah dapat diatasi mengikut kaedah yang bersesuaian.

a. Masalah

Antara masalah yang timbul adalah:

- i. Kesukaran dalam mendapatkan sukatan matapelajaran yang tepat untuk prasekolah. Pada masa sekarang Kementerian Pendidikan Malaysia tidak menyediakan satu sukatan yang khusus untuk kanak-kanak pada peringkat ini. Pihak taman didikan sebenarnya bebas untuk menjalankan apa sahaja kokurikulum yang bersesuaian. Oleh itu adalah agak sukar untuk menentukan apakah yang wajar dimasukkan kedalam sistem sebagai bahan pengajaran.

- ii. Perisian juga menjadi salah satu masalah yang ditemui semasa kajian terhadapnya dijalankan. Adalah agak sukar untuk mendapatkan perisian yang dapat merangkumi keseluruhan kehendak sistem.
- iii. Gambar dan animasi yang tidak sesuai dengan peringkat umur kanak-kanak.
- iv. Mencari rekabentuk skrin yang bertepatan untuk kanak-kanak.
- v. Perisian yang digunakan seperti Flash MX dan Dreamweaver UltraDev merupakan perisian baru bagi pembangun. Oleh sebab itu, banyak masa dan tenaga telah diperuntukkan untuk mempelajari dan memahirkan diri dalam penggunaannya diperingkat permulaan.
- vi. Bunyi yang dimasukkan kedalam sistem merupakan rakaman suara oleh pembangun sendiri. Kualiti suara yang dirakam adalah rendah kerana proses rakaman dilakukan dirumah. Terdapat gangguan seperti *noise* yang mencacatkan rakaman.

b. Penyelesaian

Masalah-masalah yang wujud diatas telah diselesaikan mengikut cara-cara dibawah. Antaranya adalah:

- i. Kajian dibeberapa buah tadika berkaitan dengan sukatan matapelajaran yang dibekalkan. Selain itu pencarian melalui internet juga dijalankan untuk mengkaji persamaan antara

kokurikulum semasa. Persamaan yang wujud kemudiannya di ambil dan dijadikan panduan dalam membuat perancangan pembangunan WILSP.

- ii. Untuk masalah ini, salah satu jalan yang ditemui adalah dengan membuat kajian pada sistem sedia ada yang sudah dibangunkan. Perisian yang berlainan juga akan digabungkan bagi mendapatkan hasil yang memuaskan .
- iii. Masalah itu diselesaikan dengan mendapatkan daripada CD-ROM atau melakukan pengimbasan pada imej-imej dalam buku.
- iv. Rujukan dibuat daripada buku-buku dan internet serta kajian ke atas kanak-kanak sendiri.
- v. Bantuan daripada rakan-rakan yang telah mahir dalam menggunakan perisian ini didapatkan. Disamping itu juga rujukan dilakukan dalam tutorial yang telah disediakan oleh perisian tersebut.
- vi. Pengeditan dilakukan dengan menggunakan perisian *Sound Forge XP 4.5*

8.3 Kelebihan Dan Kelemahan Sistem

Setiap sistem yang dibina pasti mempunyai kebaikan dan kelemahan masing-masing. Tiada satu sistem pun yang wujud, sempurna dari segi pembuatannya. Begitu

juga halnya dengan sistem WILSP yang dibina. Terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan pada WILSP.

a. Kebaikan

- i. Interaktif dan menarik
- ii. Penggunaan elemen multimedia yang boleh meningkatkan prestasi dan kemampuan dari segi daya fikir kanak-kanak.
- iii. Arahan yang ringkas dan mudah difahami oleh kanak-kanak.
- iv. Merangkumi kesemua topik yang asas yang diajar diperingkat sekolah tadika. Ini kerana tiada satu pun sistem dalam web yang menyediakan secara piawai subjek yang diajar diperingkat prasekolah. Kebanyakan sistem yang ada hanya tertumpu kepada sesuatu bidang tertentu atau tidak mengikut sukatan yang tepat.
- v. Sistem yang dibina adalah dalam Bahasa Melayu. Kebanyakan sistem pendidikan dicipta adalah dalam Bahasa Inggeris, oleh itu adaalah sukar bagi kanak-kanak yang tidak fasih atau tidak tahu mengenai bahasa itu untuk belajar. Ini akan menyekat minat mereka terhadap pendidikan. Maka dengan terciptanya WILSP ini diharapkan dapat menarik minat golongan kanak-kanak yang tidak mahir berbahasa Inggeris untuk turut serta belajar, malah sistem ini juga boleh dilayari oleh semua golongan kaum di Malaysia.
- vi. Pembelajaran yang lebih bersifat permainan dan bukan hanya menjurus kepada pendidikan semata-mata

b. Kelemahan

- i. Modul yang dicipta merangkumi topik-topik asas sahaja, iaitu tidak mendalam.
- ii. Modul Hiburan hanya memuatkan sedikit sahaja bahan.
- iii. Sistem tidak mempunyai simpanan data yang berkaitan dengan pengguna
- iv. WILSP merupakan sistem yang menggabungkan pelbagai elemen media dengan skrin yang berwarna-warni yang sekaligus mengakibatkan saiz dan kapasiti sistem menjadi besar. Ini menyebabkan masa larian dan muat turun sistem dalam Internet menjadi perlahan.

8.4 Perancangan Peningkatan Sistem Untuk Masa Depan

Walaupun WILSP telah dibina dengan terperinci agar memenuhi keperluan pengguna, masih banyak kelemahan yang perlu diperbaiki untuk menjadikan sistem lebih bersistematik dan maju. Menyedari akan hakikat itu, beberapa perancangan telah dibuat untuk menambah beberapa ciri yang mungkin pada WILSP untuk masa akan datang. Antara perancangannya adalah:

- a. Mewujudkan ruangan kepada ibubapa dan guru-guru tadika agar mereka boleh melayari WILSP dan boleh memberi komen untuk meningkatkan mutu sistem.
- b. Membuat sidang video dengan komuniti di taman didikan.

- c. Menghasilkan WILSP dalam pelbagai versi bahasa seperti Bahasa Mandarin, Tamil dan Jawi
- d. Memperbanyakkan modul-modul latihan dan pengajaran yang lebih mendalam
- e. Menyediakan menyediakan modul yang berbentuk keagamaan dengan gabungan audio dan video
- f. Membekalkan modul-modul dan menyediakan teknik-teknik yang boleh digunakan oleh guru-guru diaman didikan.

8.5 Kesimpulan

Daripada bab ini dapat disimpulkan bahawa pelbagai masalah dan rintangan yang dihadapi sepanjang menjalankan kajian dan penyelidikan dalam Projek Ilmiah ini. Namun begitu, segala-galanya dapat diselesaikan mengikut kaedah-kaedah tertentu. Di samping itu juga, sistem yang akan dibangunkan turut memiliki kelebihan dan kelemahan yang tersendiri. Selain itu terdapat cadangan serta perancangan sistem untuk masa hadapan yang disenaraikan.

Secara keseluruhannya dapat dikatakan bahawa WILSP ini telah pun berjaya dibangunkan selepas melalui pelbagai fasa. Sistem ini telah memenuhi kehendak pengguna seperti yang telah dibincangkan. Selain daripada modul-modul latihan interaktif yang bersesuaian dengan piawaian, konsep yang bertepatan dengan teknik pengajaran diperingkat prasekolah telah diterapkan bagi membolehkan kanak-kanak beradaptasi dengan pembelajaran secara *on-line*.

Selain dari itu, penggunaan Flash MX dalam pembangunan sistem ini adalah sesuai memandangkan perisian ini mempunyai banyak ciri yang diperlukan dalam membina suatu sistem multimedia. Peringkat-peringkat pembangunan seperti analisa data, rekabentuk, pengkodan, pengujian, penyelenggaraan dapat digunakan bagi membantu melancarkan proses pembangunan sistem. Dengan terbangunnya WILSP, ia dapat membantu mengimplimentasikan apa yang telah dipelajari sebelum ini.

Secara amnya, projek latihan ilmiah tahun akhir ini merupakan sesuatu yang bermanfaat di dalam membangunkan sesebuah sistem. Ia dapat memberikan para pelajar tahun akhir pendedahan yang luas terhadap persekitaran pembangunan sistem sebenar. Melalui kursus ini juga, banyak pengetahuan tambahan dan pengalaman yang berguna dapat diperolehi. Oleh itu adalah diharapkan agar WILSP ini dapat memenuhi keperluan pengguna sepenuhnya dan menjadi perintis kearah kemajuan sistem-sistem seterusnya.

RUJUKAN

- Min, L. (1996a). Real-Time Communication.
<http://www.edb.utexas.edu/projects/mmdesign/fall96project/Why/global/realtime.html>
- CIO Enterprise Magazine. (1999) . What Is E-comm.
http://www.cio.com/archive/enterprise/061599_curve.html
- smartcertifydirect. (2002). Why e-learning.
<http://www.ffg.com/resource/why-e-learning.asp>
- Stokes, P. J. (2000). How E-learning Will Transform Information.
<http://www.edweek.org/ew/ewstory.cfm?slug=02stokes.h20>
- pathfinderone. (2002). E-learning.
<http://www.pathfinderone.com/Pages/articles/nov00openl.htm>
- dfes. (2002a). Educating Children at Home.
<http://www.dfes.gov.uk/parents/learning/home.cfm?fuseaction=doc1>
- dfes. (2002b). Homework
<http://www.dfes.gov.uk/parents/learning/home.cfm?fuseaction=doc2>
- dfes. (2002c). Reading List.
<http://www.dfes.gov.uk/parents/learning/home.cfm?fuseaction=doc5>
- Blackboard. (2002). Educational Benefits of Online Learning.
www.blackboard.com
- Chakraberty, S. (2002). A NEW, HYBRID MODEL OF IT EDUCATION.
www.niit.com/niit/media/bp/articles/A%20NEW,%20HYBRID%20MODEL%20OF%20IT%20EDUCATION.rtf

- CENIC. (2001b). DCP Today.
http://www.cenic.org/DCP_Today/DTv2_5.html
- dfes. (2002d). Early Years-The Foundation Stage Curriculum.
<http://www.dfes.gov.uk/parents/preschool/home.cfm?fuseaction=doc1>
- Keith, K. (2002a). The Six Year Old Child - A Psychological Profile, Ethical Sense
<http://childparenting.about.com/library/weekly/aa012398h.htm>
- Keith, K. (2002b). The Six Year Old Child - A Psychological Profile, Play and Pastimes
<http://childparenting.about.com/library/weekly/aa012398f.htm>
- Keith, K. (2002c). The Six Year Old Child - A Psychological Profile, Self and Sex.
<http://childparenting.about.com/library/weekly/aa012398d.htm>
- Keith, K. (2002d). The Six Year Old Child - A Psychological Profile School Life
<http://childparenting.about.com/library/weekly/aa012398g.htm>
- Montessori Center of Barrington Inc. (2002). Program and Curriculum.
http://www.montessori-centre.com/mcb_program.html
- Minerva. (1994). *Kamus Bilingual*. Minerva Publication.
- Sidek, S. (2001/2002). *Mari Belajar Peringkat I*. Bachelor Thesis. University of Malaya
- Kaboose. (2002). Games.
<http://funschool.com/games.php?section=g2>
- Alaxender, S. (2000). Using Multimedia in Teaching And Learning.
<http://www.iim.uts.edu.au/using/mmintl.shtml>
- Butler, C. (1996). One on One Instruction.
<http://www.edb.utexas.edu/projects/mmdesign/fall96project/Why/1on1/interact.htm>

- Sanders, N. (1996). Visual Learning
<http://www.edb.utexas.edu/projects/mmdesign/fall96project/Why/distance/index2.htm>.
- Min, L. (1996b). Global Communication.
<http://www.edb.utexas.edu/projects/mmdesign/fall96project/Why/global/index.html>
- Min, L. (1996c). Anytime Communication
<http://www.edb.utexas.edu/projects/mmdesign/fall96project/Why/global/anytime.html>
- Borhan, S., R. (2001/2002). *Sistem Maklumat Kolej*. Bachelor Thesis. University of Malaya.
- Pfleeger, S. L. (2000). *Software Engineering Theory and Practice*. 2nd ed. Prentice Hall International, Inc.
- Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software system: Concept and Technique. *Proceeding of WESCON*.
- Whitten, J. L., Bently, L. D., & Dittman, K. C. (2000). *System Analysis & Design Methods*. 5th ed. McGraw-Hill Higher Education.
- Buser, U. C., Duckett, D., Francis, B., Kauffman, J., Llibre, J.T., & Sussman, D. (1999). *Beginning ASP 3.0*. Wrox Press.
- University of Illinois. (2002). Common Gateway Interface
<http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/intro.html>
- Ada. (2000). Ada's Introduction to CGI.
<http://adashimar.hypermart.net/>
- Edtech. (2002). Macro Media Director.
<http://www.macromedia.com/>
- Interactive Learning Space. (2002). Animation Tool Comparison.
<http://www.wiwi.uni-rostock.de/~ils/Development/Comparing.htm>

Psmeg. (2002). Foundation Dreamweaver UltraDev 4.
http://www.psmeg.co.uk/pages/review_pages/foundationultradev4.htm

esd101. (2000). What is Flash MX?
<http://www.esd101.net/web/training/flashmx/flashmx.htm>

Tan, E. (1997). *On Designing Multimedia Learning System and Instructional Strategies*.
Prentice Hall international, Inc.

Ali. (2002). Secondary Multimedia Elements.
<http://ali.apple.com/als/mmcheck/SecondaryMultimediaElements.pdf>

hwcen. (2002). What is animation.
<http://www.hwcen.org/~ab323/als/intro/intro1.htm>

Animation Maker. (2002). What is animation?
<http://vse-online.com/animation-maker/gif-animations/animated-gifs/what-is-animation.html>

Essiscope. (2002). Relationship between Bootstrap and Software Product Quality.
<http://www.cse.dcu.ie/essiscope/sm5/relation/boot.html>

Pfleeger, S. L. (1998), *Software Engineering : Theory and Practice – International Edition*, Prentice Hall International, Inc.

Kendall, K. E., & Jendall, J. E. (1992). *System Analysis and Design* . 4th ed. Prentice Hall.

Pressman, S. R. (2001). *Software Engineering : A Practitioner's Approach* . 5th ed. McGraw Hill.

prosolution. (2002). Active Server Pages (ASP)Technology.
<http://www.prosolutionsinc.com/asp.htm>

Chuang, L.A. (2001/2002). *Pintar Matematik Tadika*. Bachelor Thesis. University of Malaya

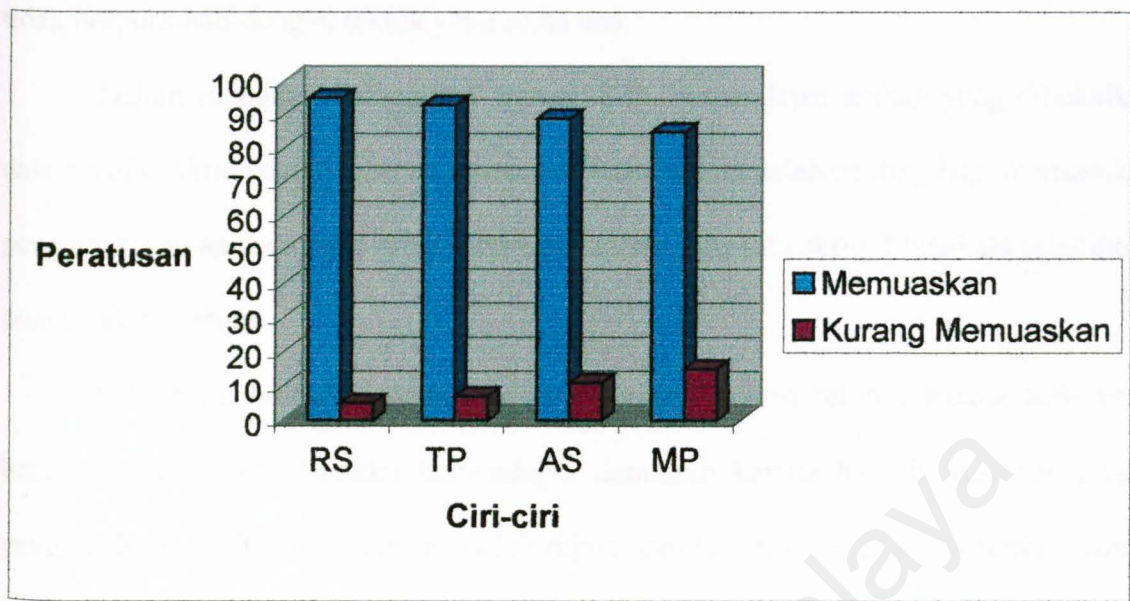
APENDIKS

Apendiks A : Borang Soal Selidik

Tandakan (x) pada kotak yang disediakan

Soalan	Memuaskan	Tidak Memuaskan
1. Adakah adik suka pada rekabentuk skrin yang digunakan dalam laman web ini.		
2. Adakah teknik pengajaran yang digunakan dalam laman ini mudah difahami		
3. Adakah arahan ataupun suara dalam setiap skrin itu jelas dan mudah difahami		
4. Adakah sistem pengajaran ini mesra pengguna atau mudah digunakan		

Keputusan pengujian ke atas pengguna



RS - Rekabentuk Skrin	AS - Arahkan Skrin
TP - Teknik Pengajaran	MP - Mesra Pengguna

Rajah Apendiks A : Keputusan soal selidik

Daripada carta diatas dapat dilihat bahawa kebanyakan pengguna berpuas hati terhadap rekabentuk skrin dimana peratusannya melebihi 90%. Kehadiran gambar-gambar kartun dan animasi yang berwarna –warni telah dapat menarik perhatian mereka. Ini sekaligus dapat membantu meningkatkan minat mereka dalam pelajaran disamping melalui proses pembelajaran yang berkesan. Manakala hanya sebilangan kecil sahaja yang kurang berpuas hati terhadap rekabentuk sistem ini.

Jika dilihat dari segi teknik pengajaran pula, peratusannya juga mencatat nilai antara yang tertinggi. Ini menunjukkan, teknik pengajaran yang digunakan dalam

WILSP adalah mudah difahami. Hanya segelintir sahaja iaitu kurang daripada 10% yang tidak berpuas hati dengan teknik yang sedia ada.

Dalam mengkaji kefahaman arahan, 87% berpendapat arahan yang dibekalkan dalam setiap skrin adalah jelas dan mudah difahami. Ini adalah penting bagi memastikan pengguna tahu apakah yang harus dilakukan dalam satu-satu skrin. Manakala selebihnya pula tidak bersetuju.

Sistem ini boleh dikatakan mesra pengguna kerana lebih daripada 80% yang bersetuju dengannya. Mereka berpendapat demikian kerana hampir kesemua proses yang terdapat di dalam sistem ini boleh dijalankan hanya menggunakan tetikus sahaja dan segala proses pembelajaran adalah berbentuk interaktif. Tetapi 17% daripada responden pula mengatakan sebaliknya.

Apendiks B : Manual Pengguna

Isi Kandungan

Isi Kandungan i

Senarai Rajah ii

Manual Pengguna

1.0 Pengenalan 1

 1.1 Keterangan Asas Sistem..... 1

2.0 Keperluan Sistem 1

 2.1 Perkakasan 1

 2.2 Perisian..... 2

3.0 Skrin dan Modul-modul yang terlibat..... 3

 3.1 Skrin Pengenalan..... 3

 3.2 Skrin Modul Bahasa Melayu..... 4

 3.2.1 Skrin Submodul Huruf.....

 3.3 Skrin Modul Bahasa Inggeris..... 6

 3.3.1 Skrin Submodul Colors and Shapes..... 7

 3.4 Skrin Modul Sains..... 8

 3.4.1 Skrin Submodul Benda Hidup 9

 3.4.2 Skrin Submodul Benda Hidup 10

 3.5 Skrin Modul Matematik..... 11

 3.5.1 Skrin Submodul Kuiz..... 12

 3.6 Skrin Modul Hiburan 13

 3.6.1 Skrin Mari Menyanyi (bahasa melayu)..... 14

Senarai Rajah

Rajah 3.1 : Skrin Pengenalan

Rajah 3.2 : Skrin Bahasa Melayu

Rajah 3.2.1 : Skrin Submodul Huruf

Rajah 3.3 : Skrin Modul Bahasa Inggeris

Rajah 3.3.1 : Skrin Submodul Colors and Shapes

Rajah 3.4 : Skrin Modul Sains

Rajah 3.4.1 : Skrin Submodul Benda Hidup

Rajah 3.4.2 : Skrin Submodul Benda hidup

Rajah 3.5 : Skrin Modul Matematik

Rajah 3.5.1 : Skrin Submodul Kuiz

Rajah 3.6 : Skrin Modul Hiburan

Rajah 3.6.1 : Skrin Mari Menyanyi (bahasa melayu)

Manual Pengguna

1.0 Pengenalan

Projek pembelajaran interaktif ini dibangunkan berdasarkan kokurikulum pendidikan untuk prasekolah. Setiap subjek yang diajar sememangnya difokuskan kepada kanak-kanak yang berusia diantara 5-6 tahun sesuai dengan perkembangan minda mereka. Memandangkan sangat kurang bahan pengajaran dari web yang menggunakan medium Bahasa Melayu, maka projek tesis ini dijalankan bagi memenuhi kehendak para pengguna di pasaran.

1.1 Keterangan Asas Sistem

Nama Sistem : Sistem Pembelajaran Interaktif Berasaskan Web untuk Prasekolah (WILSP)

Perisian yang digunakan untuk pembangunan: Flash MX, DreamweaverUltraDev

2.0 Keperluan Sistem

2.1 Perkakasan

Untuk melayari laman web sistem ini, perkakasan yang diperlukan adalah seperti berikut:

- Pemproses Pentium 133Mhz atau lebih
- Saiz ingatan 16 MB RAM atau lebih
- Monitor SVGA
- Kad Suara

- e. Tetikus
- f. Papan kekunci
- g. Pembesar suara
- h. Talian telefon
- i. Modem

2.2 Perisian

- a. Persekitaran Windows 95, Windows 98 dan terkini
- b. Flash 5 atau Flash MX
- c. Sambungan kepada Internet
- d. Internet Explorer atau Netscape Navigator

3.0 Skrin dan Modul-modul yang terlibat

3.1 Skrin Pengenalan

Sebelum menjelajahi laman web ini, pengguna terlebih dahulu perlu memasukkan alamat *IP* atau *URL* WILSP dalam bahagian *Address* pelayar bagi membolehkan pengguna mengakses laman ini. Sebaik sahaja butang *Enter* pada papan kekunci ditekan, skrin dibawah akan dipaparkan.



Rajah 3.1: Skrin Pengenalan

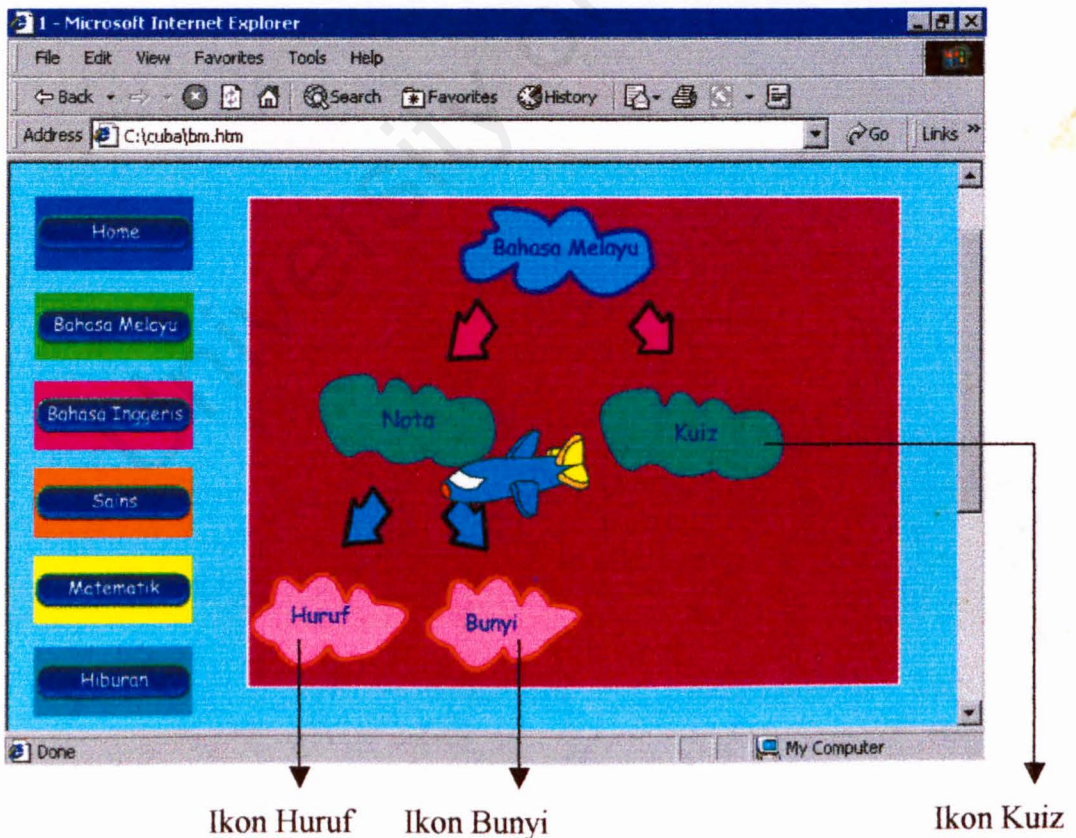
Skrin ini juga dikenali sebagai “Home”. Terdapat 6 butang navigasi disebelah kiri skrin termasuk butang “Home” tadi. 5 butang selepas butang “Home”

mewakili modul pembelajaran masing masing. Pengguna bebas untuk memilih modul masing-masing

- Tekan pada butang **Bahasa Melayu** untuk memasuki modul Bahasa Melayu
- Tekan pada butang **Bahasa Inggeris** untuk memasuki modul Bahasa Inggeris
- Tekan pada butang **Sains** untuk memasuki modul Sains
- Tekan pada butang **Matematik** untuk memasuki modul Matematik
- Tekan pada butang **Hiburan** untuk memasuki modul Hiburan

3.2 Skrin Modul Bahasa Melayu

Apabila pengguna menekan butang navigasi ini, ia akan membawa pengguna kepada skrin modul Bahasa Melayu seperti dibawah.



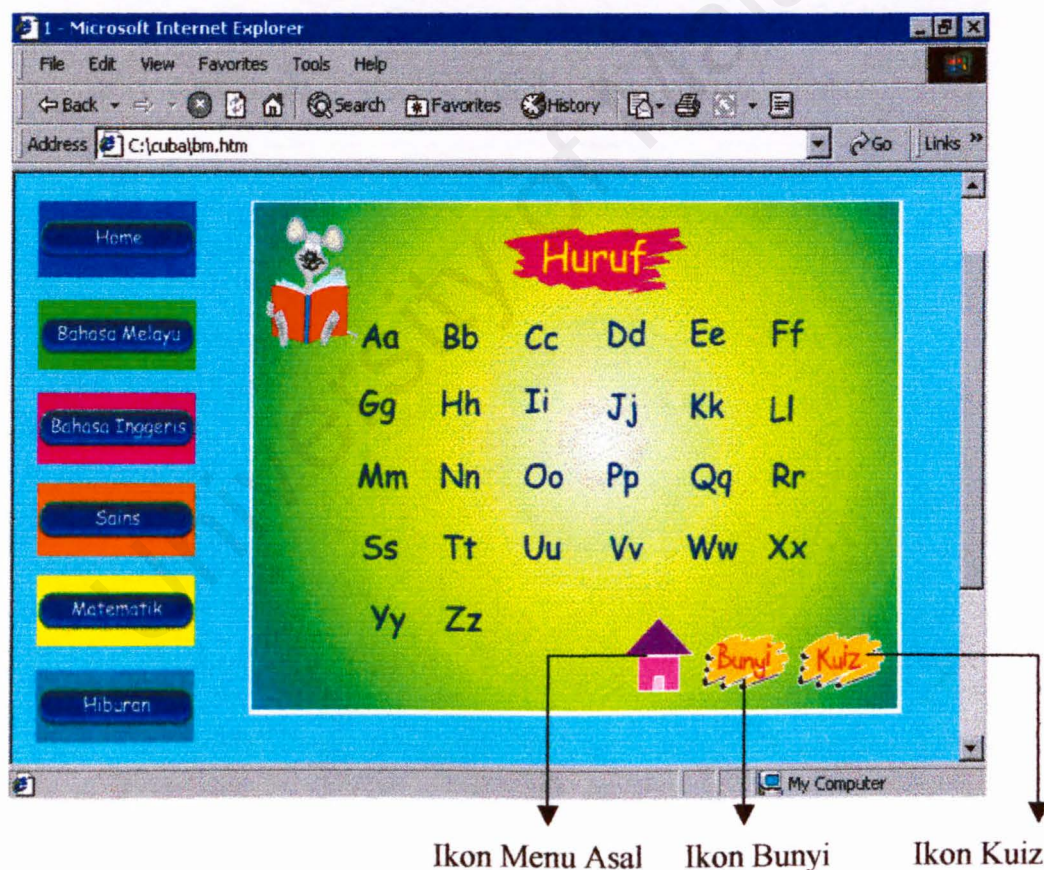
Rajah 3.2: Skrin Bahasa Melayu

Dalam modul ini terdapat 3 submodul yang boleh dipilih oleh pengguna

- Tekan pada ikon **Huruf** untuk mengenali 27 huruf
- Tekan pada ikon **Bunyi** untuk mendengar paduan huruf yang menghasilkan bunyi tertentu
- Tekan pada ikon **Kuiz** untuk membuat latihan yang berkaitan dengan kedua-dua submodul yang telah dipelajari dalam modul Bahasa Melayu ini.

3.2.1 Skrin Submodul Huruf

Dibawah ini merupakan skrin untuk submodul Huruf apabila ikon Huruf ditekan.



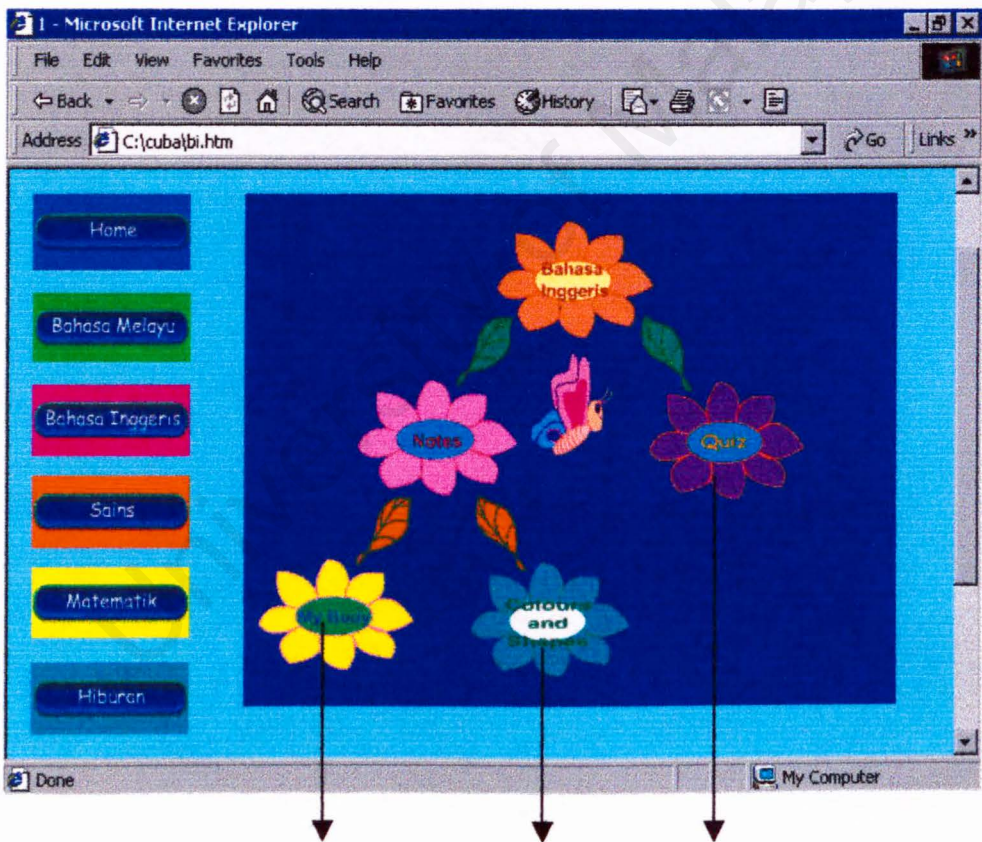
Rajah 3.2.1: Skrin Submodul Huruf

Terdapat 3 ikon yang boleh dipilih oleh pengguna apabila memasuki skrin ini.

- Tekan ikon **Menu Asal** untuk kembali ke skrin asal modul ini.
- Tekan ikon **Bunyi** untuk masuk ke submodul Bunyi
- Tekan ikon **Kuiz** untuk masuk ke submodul Kuiz

3.3 Skrin Modul Bahasa Inggeris

Jika pengguna ingin mempelajari subjek Bahasa Inggeris, pengguna bolehlah menekan butang navigasi Bahasa Inggeris dan skrin dibawah akan kelihatan.



Ikon My Body

Ikon Colors
and shapes

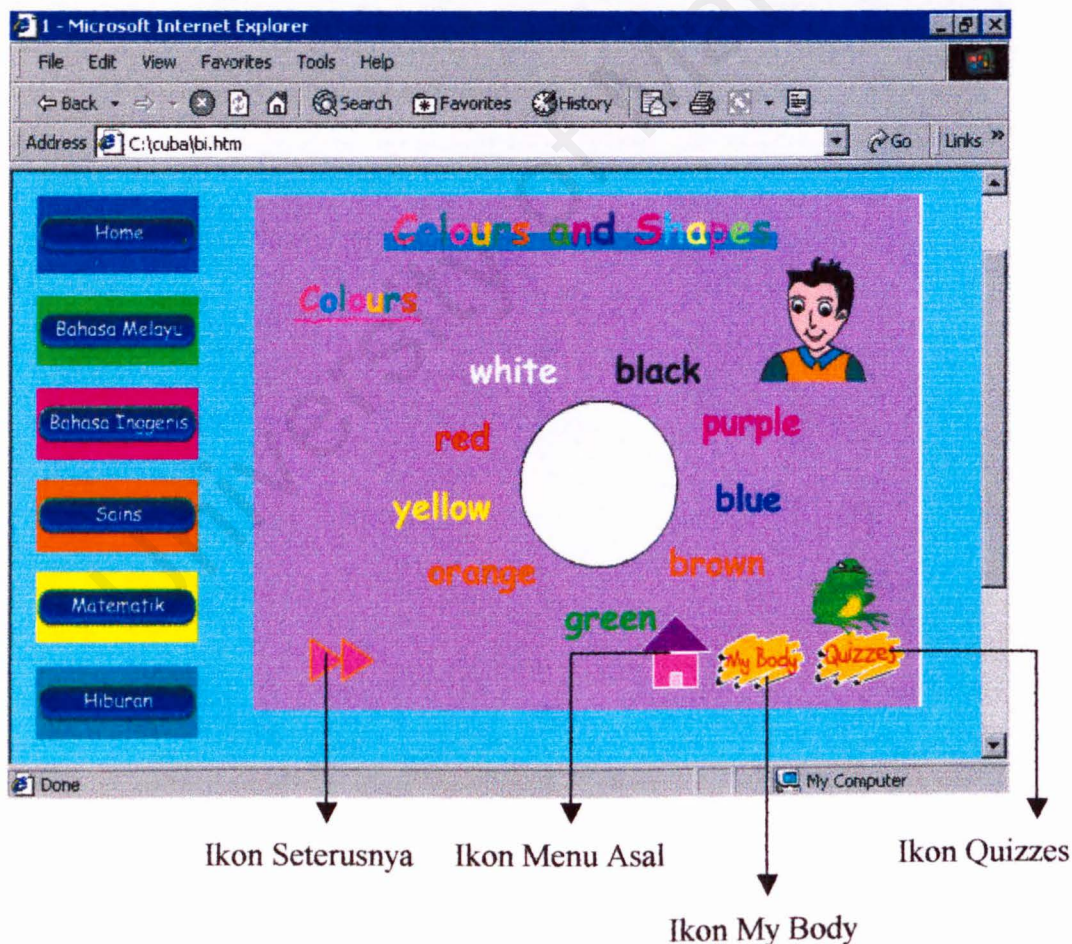
Ikon Quiz

Rajah 3.3: Skrin Modul Bahasa Inggeris

- Tekan ikon **My Body** untuk melihat bahagian badan manusia dalam Bahasa Inggeris
- Tekan ikon **Colors and Shapes** untuk mengenali warna dan bentuk dalam Bahasa Inggeris
- Tekan ikon **Quiz** untuk membuat latihan

3.3.1 Skrin Submodul Colors and Shapes

Seterusnya untuk submodul ini terdapat butang tambahan yang mempunyai fungsinya yang tersendiri.

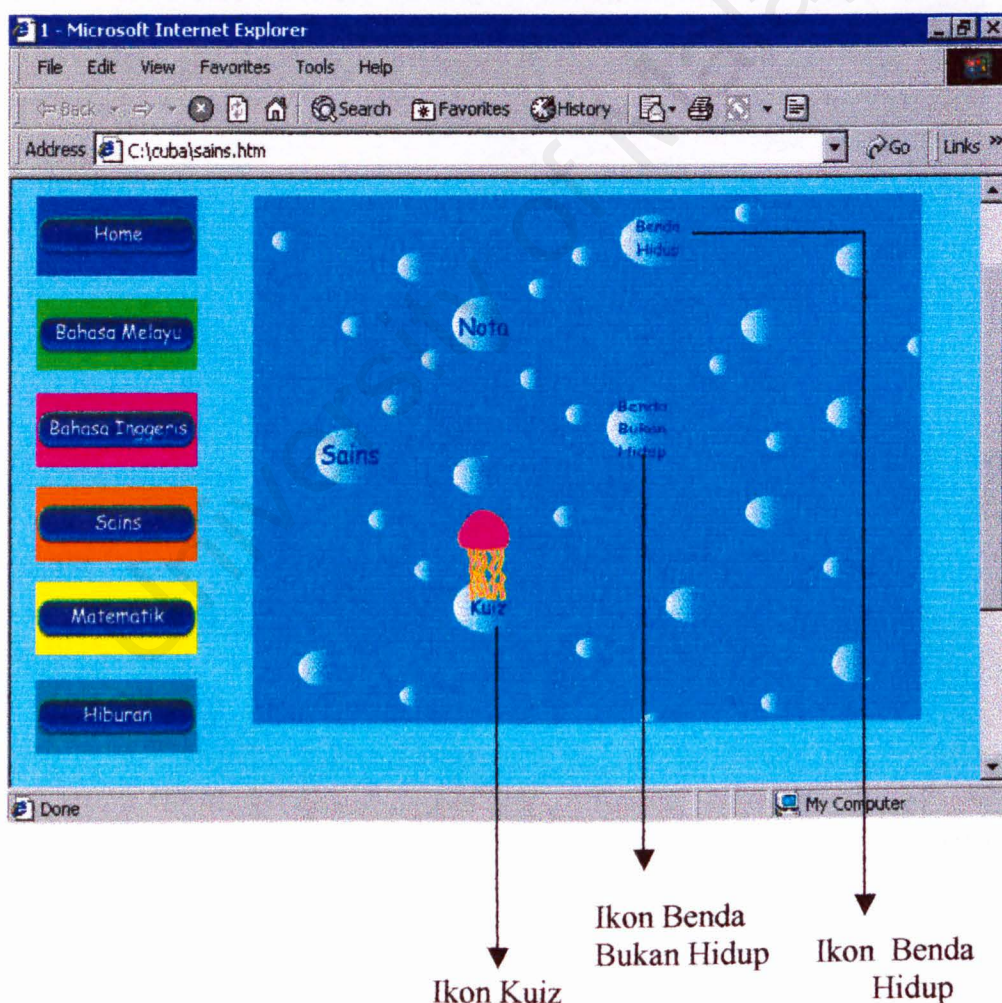


Rajah 3.3.1: Skrin Submodul Colors and Shapes

- a. Tekan ikon **Seterusnya** untuk pergi ke bahan pengajaran berikutnya dalam submodul Colors and Shapes
- b. Tekan ikon **Menu Asal** untuk kembali ke skrin asal modul ini

3.4 Skrin Modul Sains

Skrin dibawah ini merupakan skrin permulaan untuk modul Sains. Seperti modul-modul sebelumnya, terdapat 3 submodul utama. Pengguna bolehlah menekan ikon masing-masing untuk pergi kepada submodul yang diinginkan.

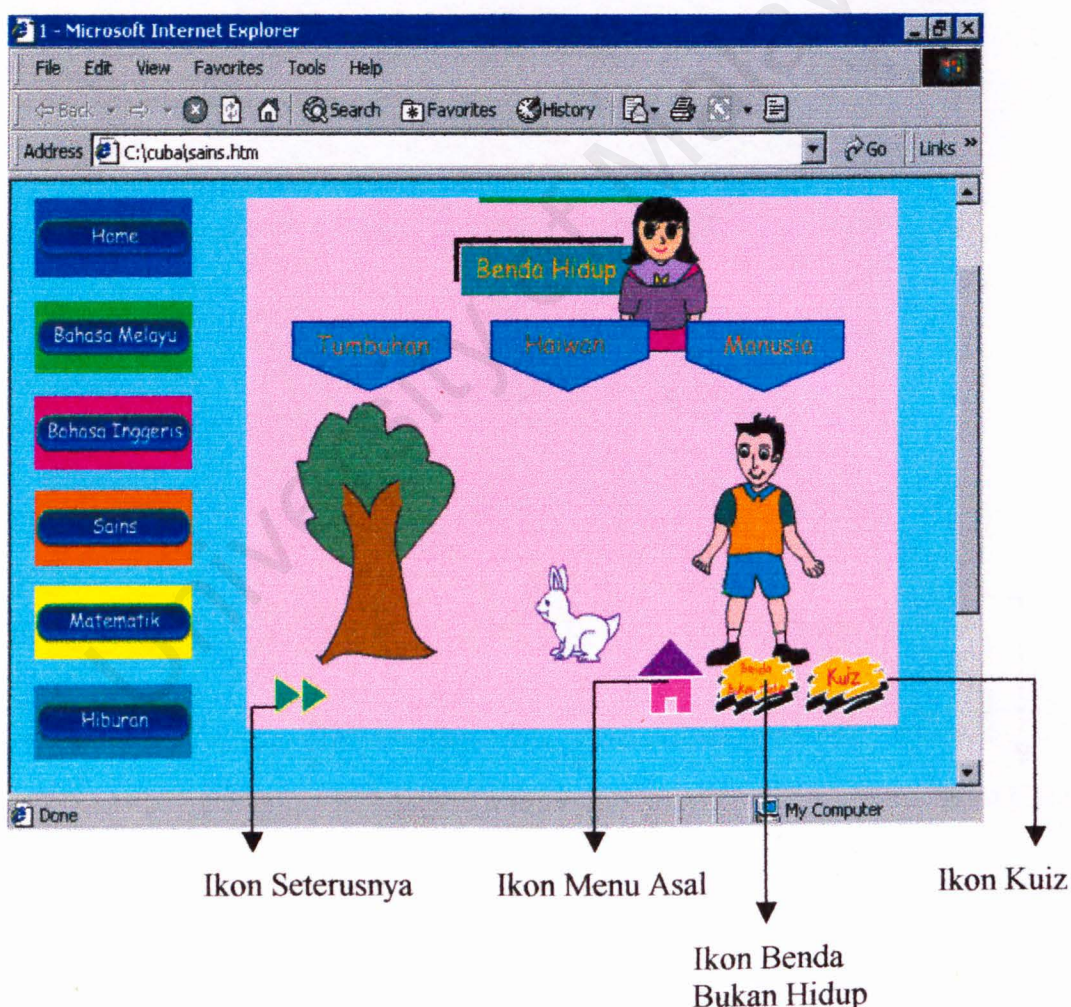


Rajah 3.4 : Skrin Modul Sains

- Tekan ikon **Benda Hidup** untuk mempelajari modul benda-benda hidup
- Tekan ikon **Benda Bukan Hidup** untuk mengenali benda - benda bukan hidup
- Tekan ikon **Kuiz** untuk membuat latihan keseluruhan untuk modul Sains

3.4.1 Skrin Submodul Benda Hidup

Terdapat dua skrin untuk submodul Benda Hidup. Berikut merupakan skrin pertama.

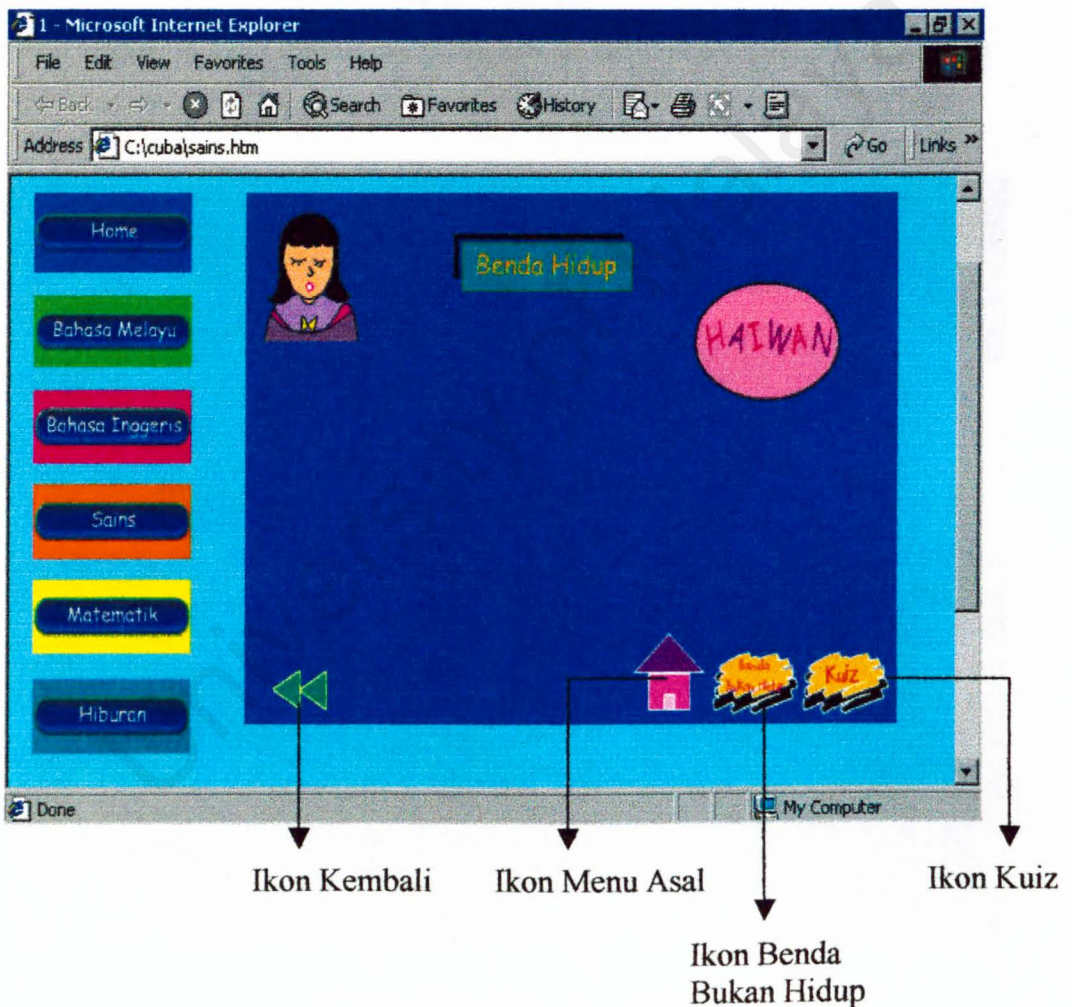


Rajah 3.4.1: Skrin Submodul Benda Hidup

- Tekan pada ikon **Seterusnya** untuk melihat benda hidup seterusnya.
- Tekan ikon **Menu Asal** untuk kembali ke skrin permulaan Sains
- Tekan ikon **Benda Bukan Hidup** untuk melihat benda bukan Hidup
- Tekan ikon **Kuiz** untuk membuat latihan keseluruhan untuk modul Sains

3.4.2 Skrin Submodul Benda hidup

Skrin berikutnya merupakan skrin kedua dalam submodul ini.

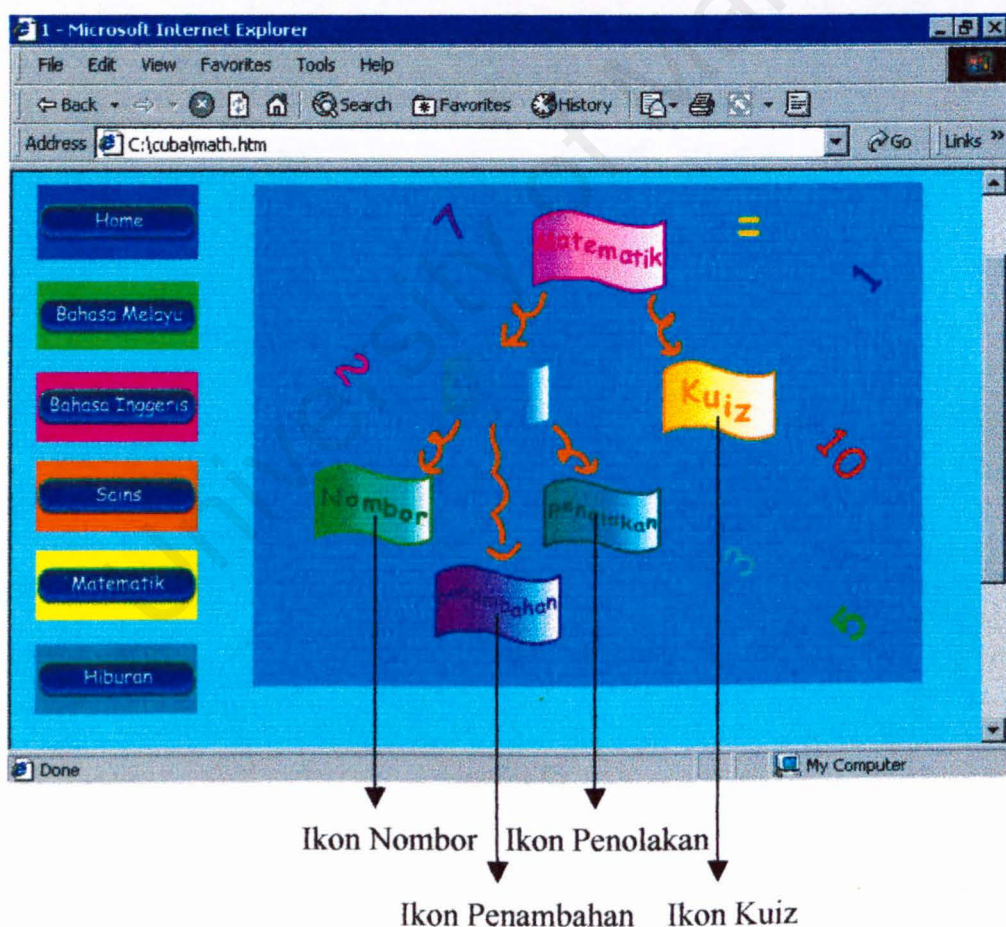


Rajah 3.4.2 : Skrin Submodul Benda hidup

- Tekan pada ikon **Kembali** untuk ke skrin sebelumnya
- Tekan ikon **Menu Asal** untuk kembali ke skrin permulaan Sains
- Tekan ikon **Benda Bukan Hidup** untuk melihat benda bukan Hidup
- Tekan ikon **Kuiz** untuk membuat latihan keseluruhan untuk modul Sains

3.5 Skrin Modul Matematik

Apabila pengguna menekan butang navigasi Matematik pada skrin pengenalan dalam menu utama, ia akan membawa pengguna ke skrin seperti yang ditunjukkan dibawah.

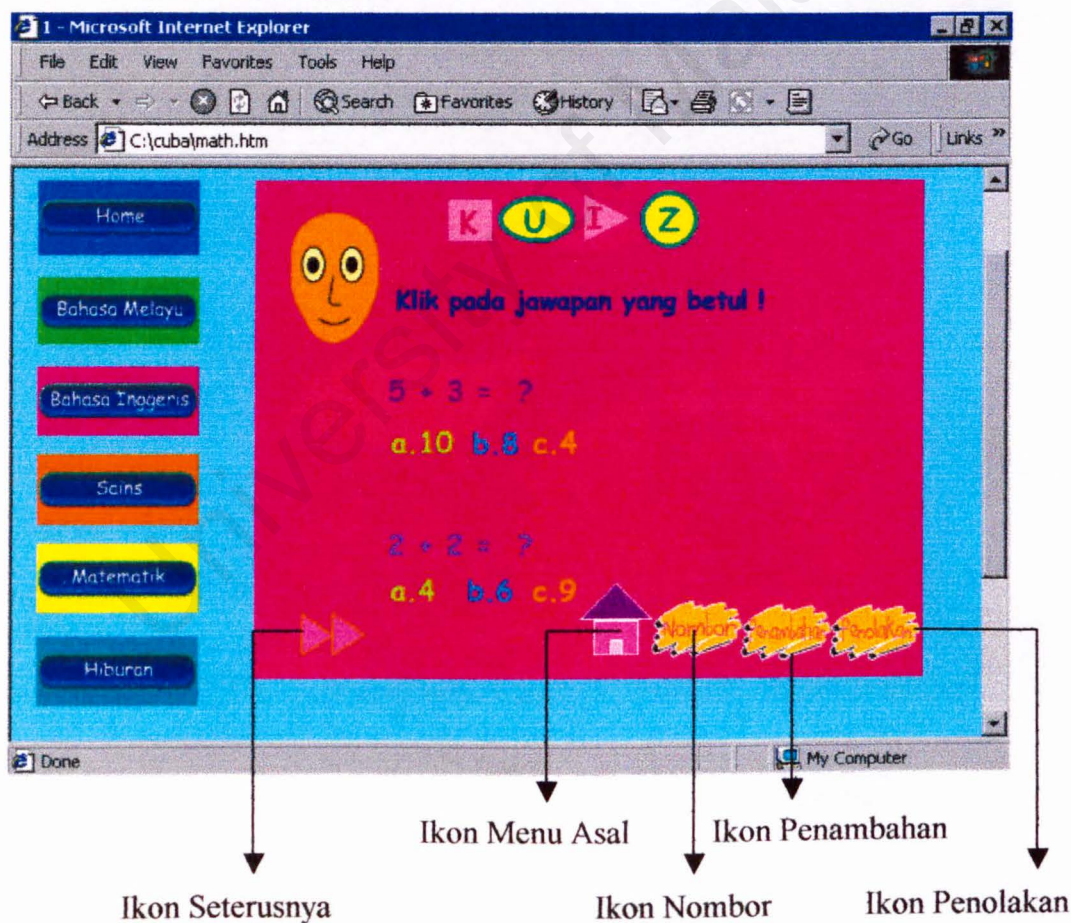


Rajah 3.5 : Skrin Modul Matematik

- Tekan pada ikon **Nombor** untuk ke skrin Nombor
- Tekan pada ikon **Penambahan** untuk ke mempelajari penambahan
- Tekan pada ikon **Penolakan** untuk operasi penolakan
- Tekan pada ikon **Kuiz** untuk membuat latihan

3.5.1 Skrin Submodul Kuiz

Skrin yang ditunjukkan dibawah adalah skrin bagi modul Kuiz. Modul Kuiz ini menggabungkan ketiga-tiga topik sebelumnya. Kesemua topik itu diuji dalam submodul ini.

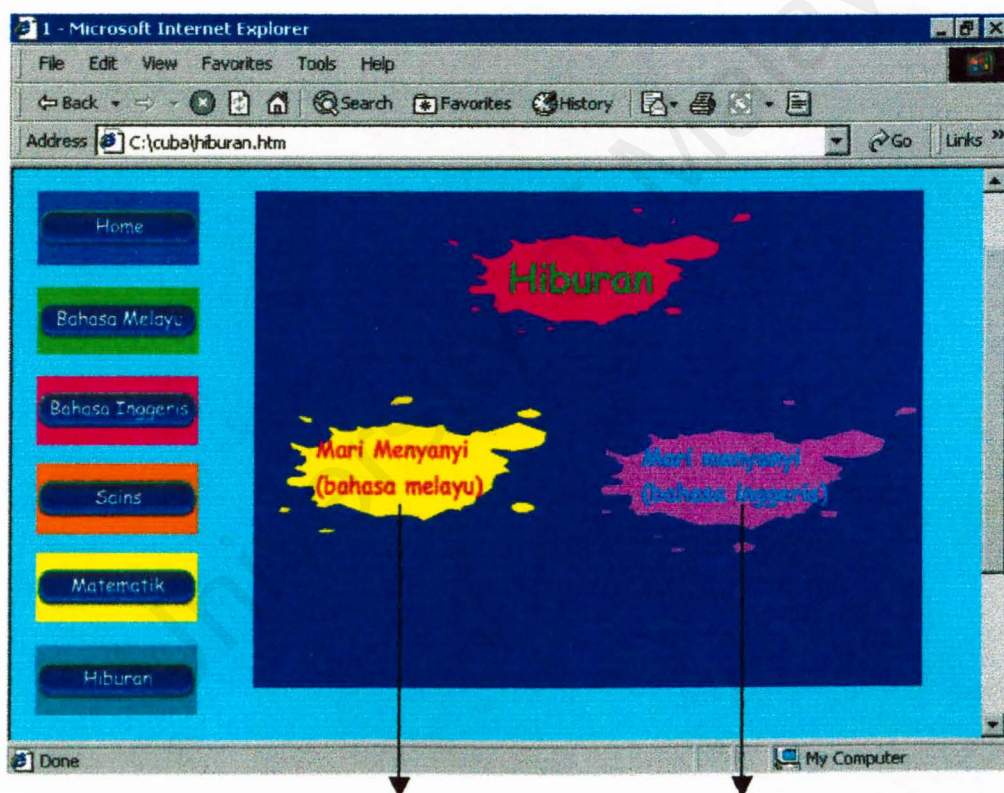


Rajah 3.5.1 :Skrin Submodul Kuiz

- Tekan pada ikon **Seterusnya** untuk ke skrin seterusnya
- Tekan pada ikon **Menu Asal** untuk kembali kemenu asal modul Matematik
- Tekan pada ikon **Penambahan** untuk ke mempelajari penambahan
- Tekan pada ikon **Penolakan** untuk operasi penolakan

3.6 Skrin Modul Hiburan

Modul Hiburan seperti yang ditunjukkan dibawah ini, mempunyai dua jenis submodul iaitu Mari Menyanyi (bahasa melayu) dan Mari Menyanyi (bahasa inggeris).



Ikon Mari Menyanyi
(bahasa melayu)

Ikon Mari Menyanyi
(bahasa inggeris)

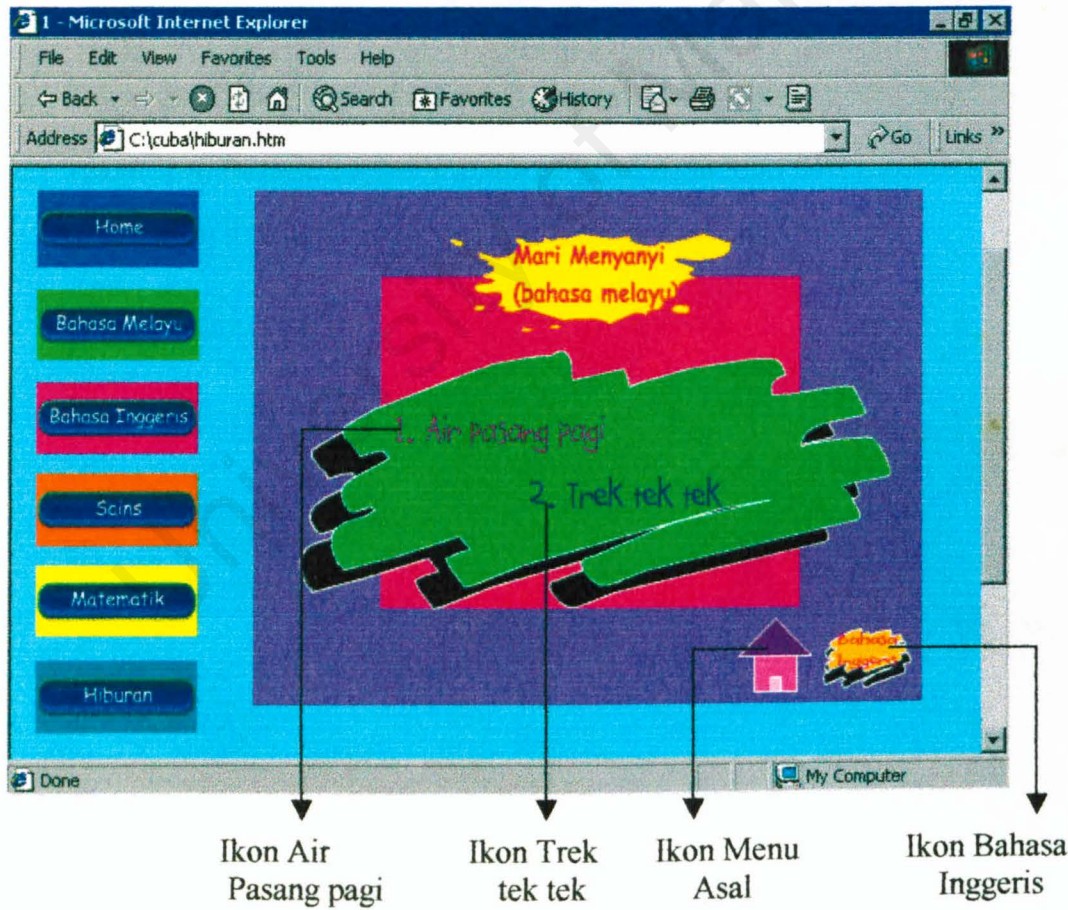
Rajah 3.6 : Skrin Modul Hiburan

Pengguna boleh memilih mana-mana bahagian lagu yang disukai.

- a. Tekan ikon **Mari Menyanyi (bahasa melayu)** untuk mendengar lagu kanak-kanak berbahasa melayu
- b. Tekan ikon **Mari Menyanyi (bahasa inggeris)** untuk mendengar lagu kanak-kanak berbahasa inggeris

3.6.1 Skrin Mari Menyanyi (bahasa melayu)

Apabila pengguna menekan ikon Mari Menyanyi (bahasa melayu), skrin seperti dibawah akan dipaparkan.



Rajah 3.6.1 Skrin Mari Menyanyi (bahasa melayu)

Terdapat dua pilihan dalam setiap bahasa, iaitu:

- a. Air pasang pagi
- b. Trek tek tek

Dalam submodul bahasa melayu dan:

- a. Billy Worm
- b. Row row boat

Dalam modul bahasa inggeris. Seterusnya dalam submodul Mari Menyanyi (bahasa melayu:

- a. Tekan ikon **Air pasang pagi** untuk mendengar lagunya
- b. Tekan ikon **Trek tek tek** untuk mendengar lagunya
- c. Tekan pada ikon **Menu Asal** untuk kembali kemenu asal modul Hiburan
- d. Tekan ikon **Bahasa Inggeris** untuk pergi ke skrin Mari Menyanyi (bahasa inggeris)